(۳۵۰)

قیمت مقطوع

شرح اشکال التأسیس مع شرح تشریح الافلاک المسمی بفخری زاده

اشکال التأسیس

۱

۲ تشریح الافلاک

۳ فخری زاده





قیمت مقطوع (۳۵۰)

شرح اشکال التأسیس مع شرح تشریح الافلاک المسمی بفخری زاده

۱ اشکال التأسیس

۲ تشریح الافلاک

۳ فخری زاده



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي خلق كل شيء فقدره وقدر له ما يليق من الأشكال الهندسية والصلاة والسلام على من تمم
بمقدمه دائرة الرسالة والتشريع وبحبله المتين حبل كل من لا يا المبطل الشرك وتماثيل التثليث
وعلى آله وأصحابه أضلاع زاوية النبوة وأعمدة قاعدة المروة والفتوة وبعد فإن الهندسة
من صناعة مسائلها ثابتة لا يأتيها الباطل من بين يديها ولا من خلفها ثم مناهج البرهان المتكرر
في خلق السموات والأرض من الحكماء والمرتقين للغايات القصوى ولا يستغني عنه العقلاء أصحاب
الديوان وأرباب مدار القضاء إذ لا يتيسر بدونه الارتقاء في معارج السماء والاطلاع على الممالك
والمسالك على بسيط الغبراء ويقتصر على هذه الإفادة على رعاية النصفة بين الشركاء في الانصباء
ولعمري إن هذا أحد من تعاريف العشاق ثم إن المختصر المسمى بأشكال التأسيس للإمام الهمام
القمقام ذي الحسب السني والنسب العلي المولى السيد شمس الدين السمرقندي نور الله مرقده
وأسكنه فراديس جنانه نعم العون للطالبين والراغبين فيها غير أنه لإيجازه لا يستقل بحل تفصيل
وإجمالا لا بد لمن يريد تيسيرا أو تعليلا ولا يظفر بطريق النهج القويم والصراط المستقيم أعني طريقة
شيخ الصناعة وإمام الجماعة الألمعي البرعي أقليدس الصوري فإن هو ... مستوفي على الإكمال
لا يبين بل إشارة لا يدرك وعبارة لا يتشوق وقد شرحه فيما مضى بعض الفضلاء الكرام ولم يزد
عليه إلا إطناب الكلام فبعثني حب ذلك إلى أن أحرر له شرحا يهدي إلى سواء السبيل ويأتي

وما لا بد فيه من حق التفصيل والتعليل والله هو الهادي إلى الرشد والدليل فلما استتب
بنيانه وابتنى الطرد عنوانه ما يتيسر من سماء الرسم ورسم من سماء الوشم لا بد له
الوصف الحظي خصائصه وتزيين ساحاته فكل ما وصفنا أعني حضرة من بسط بساط
اليمن على بسيط الساهرة ونشر منشور الأمن على صفحات أيام دولته القاهرة
وأنام الأنام تحت ظلال عدله وأفاض الروافد منه عليهم سجال فضله وتعرف
ما فوق الغمام وبث ربيع كرمه الأمير والأمراء سخائه فنوال الأمير بحر عين ...
الغمام قطرة ماء هو السلطان الأعظم الخاقان الأفخم في البلاد الأقوم الأعجم
أصدق السلاطين ديانة أحصنهم نبيانا وأفرهم علما وأوقرهم حلما وأعدلهم
خلفا وأجلهم خلقا وأكرمهم حباء وأكبرهم عطاء وأقتبسهم ذكاء وأطيبهم ذكرا
فاض بهم وأبانا وقربهم رعيانا وأسدهم نفسا وأشدهم بطشا وأحماهم لحوزة الشريعة
الغراء وأرعاهم لحوزة الملة الحنيفية البيضاء ولأمر ما تاره وصارت سدة رفيعة
ملتمسا لشفاه أرباب الفضائل من كل فج عميق ومحاضر المنيفة محطا الرحال
الأفاضل الأماثل من كل مرتضى تحقيق وما سبب فيهم غير أنه صنوفهم ... بنيان
الأجبر الكرطين ظل الله على العالمين صنعت الحق والدنيا والدين السلطان
ابن السلطان والخاقان بن الخاقان ... الغ بيك كوركان بن شاه رخ بهادر

امين شمس كوركان لا زال الحافظ للبلاد وناصر العباد الى يوم التناد بالنبي
والد الامجاد فهذا ادنى التحف مني لشبل نعمته واستجلاب مزيد كرمه فان لقت
البرين لطفه وارتضاه فغاية ما ارجوه ونهاية ما اتمناه والله المبشر
للامال وعليه التوكل في جميع الاحوال بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله
رب العالمين والصلوة على نبيه محمد واله وصحبه اجمعين وبعد فان
جماعة من الفضلاء وطائفة من الاصدقاء التمسوا مني رسالة تكون تعليقة على
والتي في اقتناء اي تحصيل فوائد ارباب العلوم فهاتيك الكلم اراد بالعلوم
ههنا الفنون التي هي مسائل علم حساب وهو علم يبحث فيه عن العدد بالجمع
والتفريق ومعلوما ثانيا للاعمال الحسابية التي تستعمل في علم الجبر والمقابلة وهو علم
يعرف به كيفية استخراج مجهولات عددية من معلومات مخصوصة على وجه مخصوص
وهو علم يبحث عن الاعمال الحسابية التي يستعملها اصحاب علم المساحة
وهو علم يعرف به طرق استعلام المجهولات العددية العارضة على المقادير وهي
الفنون التي يحتاج اليها في تحصيل العلوم بالاعمال كما اراد بها التي هي
التي يعرف منها كيفية تلك الاعمال وفي ذلك الاقتناء مماشي على اشكال الكتاب
فاشرت واليها كان موقوفا على اشكال اخر ابينه الآن ان اساسيه واصل باثبات تلك

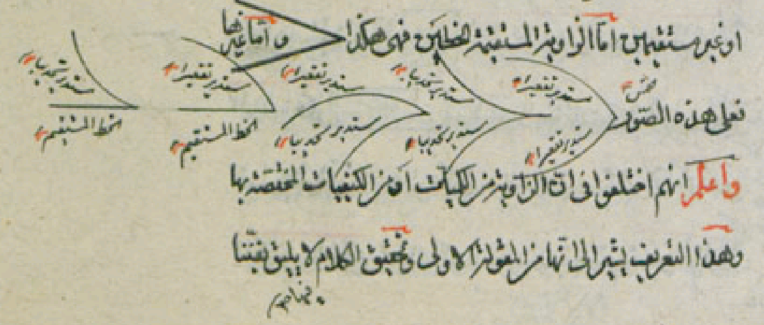
تلك الاشكال من كتاب الاصول اي اصول الهندسة والحساب المنسوب الى
اقليدس الصوري حكي ان بعض ملوك اليونان مال الى تحصيل ذلك الكتاب
فتفحص عليه حله فاخذ منه ثم اخبار الكتاب من كل وارد عليه فاخبره بعضهم
بان في بلدة صور رجلا متبحرا في علم الهندسة والحساب يقال له اقليدس فطلبه
والتمس منه تهذيب الكتاب وترتيبه وتحريره فاشتهر باسمه حتى قيل
كتاب اقليدس بينهم منه هذا الكتاب ونقله من كتب المتقدمين البرهم نقل
الى العربية واشهر النسخ المنقولة نسختان احديهما لثابت والاخرى للحجاج
ثم اخذ كثير من المتاخرين في تحريره متصرفين فيه ايجازا او ضبطا او ابحاثا
وبسطا واشهر تحريره في زماننا هذا تحرير المحقق نصير الدين الطوسي رحمه الله
اخلص في صحته ان تلك الاشكال في ... يكتسب منها العلوم ...
الباحثة عن الابعاد فاعلم انها ما دامت كذلك الآن نقلها الى العدد تسهيل
بادنى تصرف فيها كما يظهر في الخمسة الاخيرة من اشكال هذا الكتاب وهي اشكال
شريفة تشتمل عليها واعني الهندسيات اي المسائل الهندسية هو علم يبحث
فيه عن احوال المقادير من حيث التقدير ... اي ... ويرجع اليها مسائل
الرياضيات وهو علم يبحث فيه عن امور مادية يمكن تجريدها عن المادة في البحث

وهو المسمى بالعلم التعليمي لكون العلم الاوسط بالنسبة الى العلم الاعلى والعلم
الطبيعي الادنى واصوله اربعة الهندسة وعلم العدد المسمى بالارثماطيقي
وعلم التاليف الذي معظمه الموسيقى وفروعه كثيرة كعلم المناظر وجر الاثقال
وغيرهما مما يشابههما على ان اعمق ان تلك الاشكال دائرة لقوى العقل فانها
ترتضها بالضرورة نعتادها اليقينيات ولا تقنع بالظن في البرهانيات ولهذا
كانوا يبتدئون في تعليمهم على سائر العلوم حتى المنطق بشيء من الهندسة والحساب
تقوية لافكار المتعلمين وتنبيها لطبائعهم بالبراهين اليقينية اي صاحب الجهل المركب
من الجهل اي الجهل المركب الذي هو داء من امراض النفس لها فيها خاصية الشفاء
والتعديل وقد بنيها اقليدس في كتابه عشرة مقالات بعضها غير محتاج الى البيان لعلم الراي
بها ما اكتفي فيه بالبرهان الى الظهور بخلاف اقليدس كاخراج خط مستقيم على
من نقطة مفروضة ووصل خط بين طرفي الخطين مثل اقصرهما وتنصيف الخط واخراج
العمود على الخط الموازي لخط مفروض وعمل المربع وبيان ان كل ضلعين من
المثلث اطول من الثالث وغير ذلك مما سنشير اليها في اثناء بيان الاشكال على التفصيل
ان شاء الله تعالى وبعضها اخفى من الدعوى اعلم انها قد تكون اظهر من بعض
مقدماتها الظنون وانما الباعث لحرفيها كالشكل الحمار الذي بينها اقليدس بالباعث
الملتوي

المبين باشكال اخر لكن الجزم بها يكون موقوفا على الجزم بما اظهر مما انظر
الى دليل خاص فان اراد بما ذكره من الخفاء مثل هذا فهو لا يحتاج الى عشر الا انه
غير وان اراد غير هذا مما هو باطل في نفسه من البرهان فحاشاه من ان يلتزم في
شان امثال ذلك وان كنت في ريب مما تلوناه فعليك بتصفح كتابه لا بالانصاف
خال عن الاعتساف فقلده في ذلك البيان جميع الحكماء الا طائفة من سادات الخلفاء
الذين خلفوا القدماء ولكن لا يستعملون طرفا من الحركات التي هي من الطبيعيات
التي هي قسيمة للرياضيات فان الحكمة النظرية تنقسم الى ثلثة اقسام التي
رياضي وطبيعي وهو علم يبحث فيه عن احوال الجسم الطبيعي من حيث الحركة
والسكون طعن فيه المتاخرون رغبة عند المحققين لان بيان مسائل علم
بطريقة علم آخر غير مستحسن عند المحصلين ونحن بعون الله تعالى نحبنا فيه
ابي في بيان تلك الاشكال منهجا خفيفا بحلو عن ذلك لا احتاج الى البيان ومنها
ما هو اخفى من الدعوى وسلكنا مسلكا لطيفا ليس فيه شيء لا يناسب الفن ونحن
لقد بالغ في قدح اقليدس وتابعيه وطعن فيهم بتمامهم شاذة من نحا الغير وصنف
رسالة بما بالغ في نقصه وسوف نطلع على حقيقة الحال ان شاء الله تعالى وفقنا
الله تعالى وسائر اصحابنا من جماعة السالكين اجمعين امين يا رب العالمين

اي تلك الرسالة مشتملة على مقدمة وعدة من الاشكال لان ما تذكر فيها اما
ان يكون مقصودا بالذات او يكون المقصود متوقفا عليه فالاول هو
الثاني والثاني هو الاول اما المقدمة ففي المبادي التصورية والتصديقية
وهي ما يتوقف عليه المسائل اما المبادي التصورية فهي حدود الاشياء
التي تستعمل في العلم واما التصديقية فهي القضايا التي تتألف منها قياساته
وهي اما بينة بنفسها وتسمى علوما متعارفة او غير بينة وهي اما مسلمة فيه
على سبيل حسن الظن وتسمى اصولا موضوعة او مسلمة في الوقت مع استنكار وتشكك
الى ان تتبين في موضعها وتسمى مصادرات فالحدود والاصول الموضوعة والمصادرات
يجب ان يصدر بها العلم واما العلوم المتعارفة فغني عن تصديرها بها
لظهورها الا انه ربما يتعرض لبعضها لنوع تنبيه مما يختص بالصناعة ان كانت عامة
ويصدر بها في جملة المقدمات كما فعله اوقليدس في كتابه **واعلم** ان
التصدير قد يكون بالنسبة الى العلم نفسه بان يتقدم عليه جميع ما يحتاج
اليه وقد يكون بالنسبة الى الجزء المحتاج اليه لكن الاول اولى **الحدود**
النقطة هو شيء ذو وضع يمكن ان يشار اليه بالاشارة الحسية غير منقسم اصلا
لا طولا ولا عرضا ولا عمقا لا بالفعل ولا بالوهم ولا بالفرض ولا ينتقض

التعريف بالجوهر الفرد لانه غير قابل للاشارة واما من يقول بالهيولى فهو عرض ذو
وضع او الخط طول بلا عرض وكان المراد بالطول فقط على قياس اخويه ونهايتاه
النقطتان ان كان متناهيا في الوضع لا في الامتداد فقط كمحيط الدائرة والمستقيم
منه ما يستر طرفه وسطه اي ما عدا الطرفين اذا وقع في امتداد شعاع البصر
والسطح ويسمى البسيط ايضا ما له طول وعرض فقط ونهايته الخطوط ان تناهى
في الوضع لا في المقدار فقط كسطح الكرة وقد ينتهي السطح بالنقطة كسطح المخروط
والمستوي منه ما يمكن ان يفرض فيه خطوط مستقيمة في جميع الجهات والجسم
التعليمي ما له اي مقدار له طول وعرض وعمق ونهايته السطوح وانما ذكره وقع
استطرادا اذ لا حاجة اليه في هذه الرسالة بخلاف كتاب اوقليدس فانه
بحث فيه عن الجسمانيات ايضا والزاوية السطحية اي لا الجسمية وتسمى البسيطة
ايضا هي ما يحدث من السطح عند تلاقي الخطين الغير المتحدين سواء كانا مستقيمين
او غير مستقيمين اما الزاوية المستقيمة الخطين فهي هكذا واما غيرها
فعلى هذه الصور



واعلم انهم اختلفوا في ان الزاوية من الكميات او من الكيفيات المختصة بها
وهذا التعريف يشير الى ان المؤلف الاول وتحقيق الكلام لا يليق بهذا
المقام

هذا في الزاوية القائمة منها هي احدى الزاويتين المتساويتين الحادثتين
عن جنبي خط مستقيم قام على خط مستقيم آخر هكذا وكلتاهما
قائمتان ويسمى الخط القائم على الآخر عمودا عليه فكل واحد منهما عمود على صاحبه
والزاوية الحادة هي الزاوية التي اصغر من القائمة والزاوية المنفرجة هي التي
اكبر منها اي من القائمة هكذا سواء كانا مستقيمي الخطين
او لا والشكل هو الهيئة الحاصلة للمقدار من جهة احاطة حد به كشكل الكرة
والدائرة او حدود كشكل المكعب والمثلث وغيرهما والحد النهاية وهذا
التعريف اولى مما ذكره اوقليدس من ان الشكل ما احاط به حد او حدود
لانتقاضه ظاهرا بالجسم التعليمي والسطح وتعليله الشكل بغير المشكل
ولعل اوقليدس عرف ذلك والشكل المربع هو شكل السطح المتساوي
الاضلاع هي الخطوط المحيطة به القائم الزوايا وهو لا يكون الا ذا اربعة
اضلاع مستقيمة هكذا [مربع] والمستطيل هو المختلف الاضلاع القائم
الزوايا هكذا [مستطيل] ولا بد فيه ايضا من ان يكون كل ضلعين متقابلين
متساويين ولا بد فيه ايضا من ان يكون اضلاعه اربعة مستقيمة والمعين هو
المتساوي الاضلاع بشرط ان يكون اضلاعه اربعة مستقيمة غير قائم الزوايا لكن



لكن يكون كل متقابلين منها متساويين هكذا والشبيه بالمعين ما
لا يكون اضلاعه الاربعة المستقيمة متساوية ولا زواياه قائمة لكن يتساوى كل
متقابلين من اضلاعه وزواياه هكذا والمنحرف ما عداها
من ذي الاضلاع الاربعة المستقيمة هكذا وانما لم يحد
اقليدس في هذا الكتاب حدود هذه الاشكال الخمسة ليحيط باقسام ذي الاربعة
الاضلاع المستقيمة وقد يقسم ما عدا هذه الاشكال الاربعة من المربعات بان كان
ضلعان من اضلاعه متوازيين فهو المنحرف وهو على ثلثة اقسام احدها ان يكون
ذا زاويتين من زواياه الاربع قائمتين والباقيتان مختلفتين كالشكل المرسوم
وثانيها ما يكون ذا زاويتين حادتين متساويتين والباقيتان منفرجتين هكذا
وثالثها ما يكون ذا زاويتين حادتين مختلفتين والاخريان منفرجتين كذلك هكذا ويسمى
الشبيه بالمنحرف هكذا واعلم انه حذف اشكالا لا حاجة اليها في
هذا المختصر وترك اشكالا اخر يحتاج اليها فيه كالمثلث المستقيم الاضلاع
وهو شكل يحيط به ثلثة اضلاع مستقيمة وكل ضلع منها يسمى بالنسبة الى الآخرين
قاعدة وهما بالنسبة اليها ساقين وينقسم باعتبار الضلع الى المتساوي الاضلاع
والمتساوي الساقين وهو ما يتساوى فيه ضلعان فقط والمختلف الاضلاع وهو

لا باعتبار الاضلاع وباعتبار الزاوية الى قائم الزاوية وهو الذي يكون فيه زاوية قائمة ومنفرج الزاوية

وهو الذي يكون فيه منفرجة وحاد الزوايا وهو الذي لا يكون فيه شيء منهما فاشكاله

الممكنة الوقوع تسعة اصناف المتساوي الاضلاع الحاد الزوايا المتساوي

الساقين القائم الزاوية المتساوي الساقين المنفرج الزاوية المتساوي الساقين

الحاد الزوايا وهو يقع على قسمين احدهما ان يكون قاعدته اطول من الساقين و

الآخر ان تكون اقصر منهما المختلف الاضلاع الحاد الزوايا وهذه صورها على الترتيب

المختلف الاضلاع القائم الزاوية

المختلف الاضلاع المنفرج الزاوية

وكالدائرة وهي شكل يحيط به خط واحد وفي داخله نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة

الخارجة منها اليه وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخط المستقيم المار بالمركز

المنتهي في جهتيه الى المحيط قطرها هكذا وكالخطوط المستقيمة المتوازية

هي التي لا تتلاقى وان اخرجت في جهتيها الى غير النهاية مع كونها في سطح واحد هكذا

وذكر صاحب التحرير في صدر المقالة الثانية من كتاب اقليدس ان كل

خطين مستقيمين محيطين باحدى زوايا سطح واحد متوازي الاضلاع قائم الزوايا

المحيطان به قال وانما اعتبر ذلك السطح بطول احدهما في الآخر فاشار المصنف الى هذا

الاصطلاح فقال الحاصل من ضرب احد المقدارين في الآخر بعينه الخطين المستقيمين في الآخر

متوازي الاضلاع يحيط بعينه الخطان الا انه اهمل قيدا لا بد منه وهو قائم الزوايا

واتم بعينه ولا حاجة اليه على ان الخطين هما الحدان فلا معنى لاحاطتهما بها

وسيجيء حدود اخرى في مواضع تليق بها ان شاء الله تعالى **الاصول الموضوعة**

لما فرغ عن ذكر بعض الحدود التي ذكرها اقليدس واراد ان يذكر اصولا موضوعة

ذكرها ايضا اقليدس فقال قال اقليدس لنا ان نصل خطا مستقيما بين كل

نقطتين وذلك بان نفرض بين تينك النقطتين نقطا على سمتهما وان نفرض

نقطة منطبقة على احدى النقطتين ونتوهم انها تحركت من تلك النقطة الى الاخرى

على هذه النقط المفروضة بينهما فيرسم تلك النقطة خطا مستقيما واصلا بين تينك

النقطتين وذلك ما اردناه وان نخرج خطا مستقيما محدودا اي متناهيا

الجهتين في جهتيه على الاستقامة كما وقع في التحرير وعبارة الاصلاح لكتاب

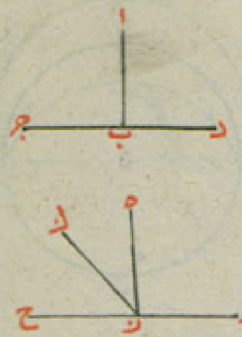
اقليدس الحكيم اثير الدين الابهري هكذا يمكن ان نلصق بطرفي كل خط مستقيم

خطا مستقيما على الاستقامة فيحصل خط واحد وذلك بان نفرض على ذلك الخط

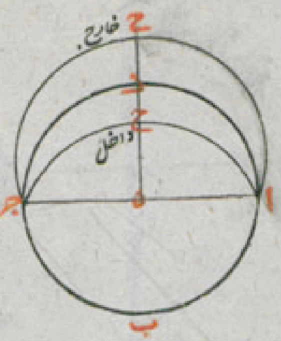
نقطة غير نقطة النهاية ثم نفرض نقطا كم شئنا على سمت النقطتين ونفرض نقطة

منطبقة على نقطة النهاية ونتوهم حركة هذه النقطة على تلك النقط ليحصل ما اردناه

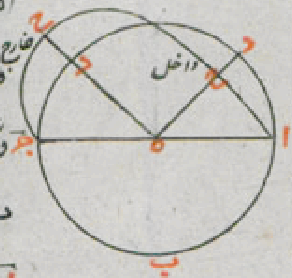
وفي الاصلاح نفرض نقطة في الجهة التي فيها طرف الخط كيف اتفقت ونصل بينها
وبين طرف الخط بخط مستقيم فان لم تحدث منهما زاوية فهو على استقامته وان
حدثت نتوهم حركة ذلك الخط بحيث تنفرج الزاوية شيئا فشيئا الى ان تنتهي فيقع
على استقامته وفي المقالة الاولى منه وان نرسم على كل نقطة بان نجعلها مركزا باي
بعد شئنا دائرة وذلك بان نفرض على ذلك البعد من تلك النقطة نقطة ونصل
بين النقطتين بخط مستقيم ثم نتوهم حركة ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي نريد
ان نجعله مركزا الى ان يعود الى موضعه الاول فترسم حركته دائرة اردناها
اقول هذا الاطلاق انما يصح ان لو كنا في تحقيق الخط بمجازه اي صحيح جوازه
وفي تخطيطه بتوهمه فقد رواضة التخطيط بالفعل فحينئذ المجاز لا يستقيم لنا
بجاوز حد الجواز كالخط بين القطبين ينفي قطبي العالم وهذا القدر الذي ذكرنا
في تحقيق الخط وتخطيطه كاف في اقامة البراهين من حاجة الى الخفية التخطيط
بالفعل وان التزم اوقليدس الخط بالفعل ولم يكتف بما ذكرناه فلزمه زيادة الاشكال
لبيان اخراج الخط بالفعل وصعوبة الاستدلال عليه واعلم ان هذا مما لا يليق
احد من بني كمعرفه الفضلاء من شيخ الصناعة صاحب الاصول نعم الذي يهتدي في
بعض الاشكال الحاجة اليه في بعض الاعمال ثم قال اوقليدس الزوايا القائمة كلها



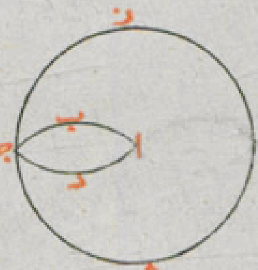
كلها متساوية ولنكن لبيان ذلك زوايا اب ج اب د ه ز ح ه ز ط قوائم فنقول ان زاوية
اب ج اب د المتساويتين مثل زاويتي ه ز ح ه ز ط المتساويتين ايضا
لانا اذا اطبقنا نقطة ب على نقطة ز وخط د ج على خط ط ح فلا بد ان ينطبق
خط اب على خط ه ز والا فليقع اب مثل ز ك فتكون زاوية اب ج مثل
زاوية ك ز ح واب د مثل ك ز ط اذ الاشياء المتطابقة متساوية فنقول
تكون متساوية وهو من العلوم المتعارفة التي ذكرها اوقليدس في صدر كتابه
فك ز ح المساوية لا ب ج مثل اب د المساوية لها ايضا لان الاشياء
المساوية لشيء بعينه متساوية وهو من تلك العلوم ايضا فك ز ح المساوية
لا ب د مثل ك ز ط المساوية لها ايضا و ه ز ح الكل اعظم من ك ز ح الجزء فهي
ايضا من تلك العلوم فه ز ط المساوية له ز ح اعظم من ك ز ط المساوية
لك ز ح اذ المساوي للاعظم من المساوي للاصغر فالجزء اعظم من الكل هذا
خلف ولا يحيط خطان مستقيمان بسطح واحد هذا وان كان مما لا شك فيه
الا انهم يتبعونه بمقدمة وهي ان الزوايا التي يحيط بكل منها قطر الدائرة
وبعض محيطها متساوية ولنكن لبيانه ا ه ج قطر دائرة اب ج د و ه مركزها
فاذا نقلنا سطح اب ج ه على سطح ا د ج ه فلا بد وان يقع قوس



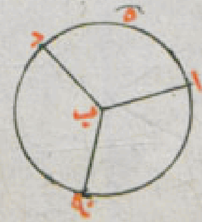
ا ب ج على قوس ا د ج وكلاهما لو وقع داخله او خارجه مثل ا ح ج فخرج ه د
قاطعا لا ح ج على ح فه د تساوي ه ج وكذا ه ح فيتساوي خطا ه د ج
الكل والجزء هذا خلف وكذا ان وقع بعضها داخلا وبعضها خارجا فاذا اطبقت
قوس ا ب ج على قوس ا د ج ظهر تساوي الكرتين بالاربع لكون محيطه بكل منها
القطر وبعض الدائرة وذلك ما اردناه واستبان من ان القطر ينصف الدائرة



فاذا تحققت هذه المقدمة فنقول لا يحيط خطان مستقيمان بسطح واحد
والا فليحيط خطا ا ب ج ا د ج بسطح ا ب ج د فنرسم على نقطة ا وببعد ا ج
دائرة ج ه ز فيكون زاويتا ا ب ج ه ا ب ج ز متساويتين وكذا زاويتا
ا د ج ه ا د ج ز فجزء احد المتساويين اعظم من الاخر هذا خلف وذلك
ما اردنا بيانه ولا يتصل على استقامة خط مستقيم بخطين مستقيمين او
اكثر بحيث يصير كل واحد منهما معه خطا مستقيما اذا لم يكن بعضها مسامتا
لبعض والا فليكن خط ا ب المستقيم متصلا بخطي ب ج ب د المستقيمين



على استقامتها فنرسم على نقطة ب وببعد اقصر خط من خطوط ا ب ب ج
ب د دائرة ا ه د ج فكل من خطي ا ب ج ا ب د قطر لها فكل من قوسي
ا ه د ا ه د ج نصف الدائرة بالاستبانة المذكورة آنفا فيتساوي الكل



الكل والجزء هذا خلف هذه هي الاصول الموضوعة واما العلوم المتعارفة فقد
اسلفنا عدة منها وسنذكر عدة اخرى في مواضع يحتاج اليها ان شاء الله تعالى

واما الاشكال فهي خمسة وثلثون شكلا ذكرتها من المقالة الاولى من كتاب الاصول
مما يحتاج اليه منها من الاشكال واحدا فاحدا من الاصول السادسة **الشكل الاول** اذا قام
خط مستقيم على اخر مستقيم كيف كان فالزاويتان الحادثتان عن جنبيه اما قائمتان

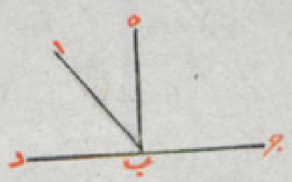


او مساويتان لقائمتين مثلا كخط ا ب المستقيم قام على خط ج ب د المستقيم وحدث
عن جنبيه زاويتا ا ب ج ا ب د فان كان خط ا ب القائم على خط ج ب د عمودا
عليه كانتا اي زاويتا ا ب ج ا ب د قائمتين لتساوي الزاويتين حينئذ لان
زاويتي العمود هو كون تحدث عن جنبيه زاويتان متساويتان وان القائمتين



هما الزاويتان المتساويتان اللتان تحدثان عن جنبي خط مستقيم قام على
خط مستقيم اخر وان لم يكن ذلك الخط عمودا على الخط الاخر فلا بد هناك
من مجاز العمود اي موضع يمكن ان يجاز عليه خط يكون عمودا لان ذلك الخط
اذا لم يكن عمودا تكون الزاويتان الحادثتان عن جنبيه احديهما اصغر من الاخرى
فاذا توهمنا حركة ذلك الخط في جهة الزاوية الكبرى مع ثبات طرفه الذي على
الخط الاخر الى حيث تتساوى الزاويتان يكون موضع ذلك الخط مجاز العمود

لا محالة ولعل اقليدس انما اخر هذا الشكل عن الشكل الذي يبتنى فيه اخراج العمود
بالفعل لتوقف هذه المقدمة على بيانه في مجلة ولما اخره عنه التسهيل عليه بيانه
بالحوالة على اخراج العمود فيتبينه بها ضبطا وتسهيلا واذا تبين انه لا بد هاهنا من
مجاز العمود فلنشتغل بتقرير الحجة على ذلك المجاز ليكون عمودا او لنفرض انه اي
ذلك العمود خط ه ب فكان كل من زاويتي ج ب ه د ب ه قائمة لما عرفت
من ان الزاويتين الحادثتين عن جنبتي العمود قائمتان وهما اي زاويتا ج ب ه
د ب ه معا مساويتان للاوليين اي لمجموع زاويتي ا ب ج ا ب د لانطباقهما
عليهما من غير تفاضل فان زاوية ج ب ه منطبقة على بعض زاوية ا ب ج وزاوية
ه ب د على زاوية ا ب د مع ما بقي من زاوية ا ب ج اعني زاوية ا ب ه فالاوليان
كقائمتين اذ الاخريان المنطبقتان عليهما قائمتان وذلك ما اردنا بيانه وفي تكلف
الذي اخراج العمود بالفعل ان اراد المصنف انه الذي يرد هاهنا فهو تم لما عرفت
ان بيانه باخراج العمود ليس على سبيل الالتزام بل اللازم هاهنا هو مجاز العمود
والحوالة على اخراجه بالفعل للضبط والتسهيل وان اراد انه الذي في جملة فمسلم
فانه يبتنى في الشكل الحادي عشر من اول كتابه كيفية اخراج العمود من نقطة على
خط وفي الثاني عشر منها كيفية اخراجه من نقطة الى الخط لحاجة اليهما في كثير من الاعمال



كما بينهما المصنف في الشكل التاسع والعاشر من هذه الرسالة الا انه لا يترتب عليه قوله
فلهذا اخر هذا الشكل عن الشكل الذي يبتنى فيه اخراج العمود بالفعل حيث جعله
في الثالث عشر من اول كتابه وان اراد بالتزامه لاخراج العمود بالفعل في خط
الشكل انه يتبين بذلك فهو ايضا مسلم لكنه لا وجه لقوله وانت قد عرفت ما فيه
اي في المقدمة من الالتزام مع الاحاجة اليه لما عرفت في بيان ان هذا الشكل انما يحتاج
غاية الاحتياج عند اخراج العمود بالفعل فلذلك اخره عنه نعم كان له ان يقدمه
على الشكل الثاني لا ان الفصل بينه وبين الحادي عشر ليس على ما ينبغي في صناعة
التعليم **الثاني** اذا اتصل خطان مستقيمان على نقطة هي طرف خط
اخر مستقيم ومنتهيين لم يفد النقطة بكونها طرف الخط بل اكتفى بان يتصلا
على نقطة خط ولكن بينهما كثير فرق اذ النقطة اينما فرضت تكون طرفا للخط فان
حدث من جنبيه اي من جنبي الخط الاخر زاويتان قائمتان او زاويتان مساويتان
لقائمتين فالخطان الاوليان معا اي مجموعهما خط واحد مستقيم مثلا كخطي ج ب
د ب المستقيمين اتصلا على نقطة ب التي هي طرف خط ا ب المستقيم وزاويتا ج ب ا
د ب ا الحادثتان من جنبي خط ا ب معادلتان معا لقائمتين بالفرض فـ ج
ب ب د معا خط مستقيم والا لكان خط اخر مع ج ب مستقيما لما عرفت

زاوية لنا ان نفرض خطا مستقيما محدودا على الاستقامة وليكن ذلك الخط خط ب ه
او ب ز فزاويتا جـ ب ا ه ب ا على التقدير الاول لكونهما كقائمتين بالشكل الاول
معادلتان لزاويتي جـ ب ا د ب ا لكونهما ايضا كقائمتين بالفرض لان الاشياء المساوية
لشيء بعينه متساوية فبعد اسقاط المشتركة بين الاوليين كالاخريين اى زاوية
جـ ب ا تبقى زاوية ه ب ا من الاوليين اى زاويتي جـ ب ا ه ب ا كزاوية د ب
ا الباقية من الاخريين اى زاويتي جـ ب ا د ب ا لانا اذا نقصنا عن المتساويات متساويات
متشابهة بقيت متساوية وهو ايضا من العلوم التي صدق بها اولا فيلزم تساوي
الكل الذي هو زاوية د ب ا والجزء الذي هو زاوية ه ب ا هذا خلف وكذا ان
كان الخط المفروض ب ز فان زاويتي جـ ب ا ز ب ا لكونهما كقائمتين معادلتان
لزاويتي جـ ب ا د ب ا لكونهما ايضا كقائمتين فبعد اسقاط المشتركة تبقى زاوية
ز ب ا التي هي الكل كزاوية د ب ا التي هي جزء هذا خلف فاذن الخط المستقيم
مع جـ ب هو ب د وذلك ما اردناه **الثالث** اذا وقع خط مستقيم على
خطين مستقيمين فان كان مجموع الزاويتين الداخلتين فيما بين الخطين
اللتين في جهة واحدة من ذلك الخط الذي وقع عليهما اقل من قائمتين يكون مجموع
الداخلتين اللتين في جهة اخرى منه اعظم من قائمتين لان المجموعين هما اربع

اربع زوايا حادثة من قيام خط مستقيم على خطين مستقيمين مثل اربع قوائم لما
مر في الشكل الاول من انه اذا قام خط مستقيم على اخر مستقيم فالزاويتان الحادثتان
عن جنبيه اما قائمتان او مساويتان لقائمتين فيكون ما بين الخطين في تلك الجهة
اي الجهة الاولى اضيق من الاخرى اي مما بينهما في الجهة الاخرى فيكون احدهما مائلا
الى الاخر بالضرورة فهما بالاخراج في تلك الجهة اي الجهة الاولى يتلاقيان
ضرورة فيفهم المتنازع فيه التلاقي بالضرورة ويقرب هذه الدعوى ان كل
خطين مستقيمين يقع عليهما خط مستقيم وكانت الزاويتان الداخلتان في جهة
الجهتين اصغر من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا ولهذا قيل كي
قال المص اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين فان كان مجموع الزاويتين
الداخلتين في جهة واحدة من ذلك الخط اقل من قائمتين فان الخطين يلتقيان
في تلك الجهة ان اخرجا لان مجموع الداخلتين اللتين في جهة اخرى لما عرفنا
ذكر معنى يكون الملتقى كذلك ان حج والدليل ثانيا مشتمل احدهما من الاخر كما مر
في سائر الاشكال كان الحكم في ذلك الخطين كالذين وقع عليهما خط كخط اب والخط الواقع
عليهما خط جـ د فالزاويتان اللتان مجموعهما اقل من قائمتين هما زاويتا ا جـ د ب
د جـ والزاويتان اللتان مجموعهما اعظم من قائمتين هما المجاورتان لهما في الجهة التي

هي اصغر من الاخرى ويتقارب الخطان بالاخراج منهما الى ان يلتقيا في جهة اب
وهذا الشكل ما بيّنه اوقليدس وجعله بيّنا حيث ذكره في المصادرات دون المسائل
ولهذا اشتهر باسم المصادرة المشهورة وغيره ممن ذكره في الاصول المنزع عن دون
العلوم المغايرة نظرا لذلك اثبته لكونه غير بيّن عنده فان صاحب التجريد ان هذه القضية
ليست من العلوم المتعارفة ولا مما يتضح في غير علم الهندسة فادخالها في زمرة
المسائل دون المصادرات اولى فغرضه الاعتراض على اوقليدس اي على المذكور من الاعتراض
النسب بالاعتراض معنى وان كان الاول اقرب لفظا لما تقرر في صناعة الهندسة
فانه لو ثبت في الحكم بتجويز التقارب للخطين الى غير النهاية لامتناع تجزي الذي لا يتجزى
وهذا يجوز التقارب ابدا مع عدم الانتهاء الى التلاقي على ما قرره العقل لا يجزم
بجوازه التقارب على تقدير تسليمه بالانتهاء الى التلاقي بناء على ان المقادير قابلة
للتجزية الى غير النهاية فلا نكره المقدمة القائلة بان التقارب ينتهي الى التلاقي ضرورية
فيجعلها المتقدمون قبل ان يقام عليها البرهان على ان بعضهم زعم ان التقارب ابدا
من غير انتهاء الى التلاقي ممكن في نفس الامر والقدر الزائد بائن ويمكن ان يجمع بينهما
ولم يكن ما بين الخطين في تلك الجهة اضيق ثم الفرق بابه هذا الشكل رسالة
مشتملة على اشكال الاسد وغالانه كالرسائل المنسوبة الى الحكماء الهند سبقت الى ان

ابن الهيثم محمد بن الحسن وعمر الخيام والجوهري ونصير الدين الطوسي واثير الدين الابهري في قضية
حادّ ولا خفاء في ان ما ذكره من جواز التقارب ابدا مع عدم التلاقي مما يشهد
صريح العقل بفساده ولو سلّم ذلك لكان التقارب ابدا مع عدم التلاقي بناء على
ما ثبت في الحكمة من امتناع التقارب ايضا بناء على ما ثبت انهم قائلون بان الجزء
المقادير الى غير النهاية ولو انقضت مسافة ذلك لانقضت اشارة وهذا ايضا كلام لا
باطل بالاتفاق فكذا المقدم وفيه منع ظاهر يشهد صريح العقل بصحته وما قيل من
ان التقارب بين الشيئين انما يتحقق بتقليل الوسائط بينهما وهو محال على
ذلك التقدير لكن فيه بحث لان ذلك التقدير انما يقتضي عدم انتهاء الوسائط لا
استحالة تقليلها فانه اذا افرز شيء منها يكون الباقي اقل بلا اشتباه فان
قلت لا شك ان افراز شيء منها يتوقف على انتهاء ملحوظ مقدار ما وهو محال
على ذلك التقدير كما اشار اليه بقوله واستحالة افراز خط من نقطة الى اخرى شيئا او لا
ما بينهما على الوسائط غير متناهية قلت الوسائط غير متناهية بالامكان لا بالفعل
فلا استحالة في تحصيل انهم يقولون بجواز عدم التلاقي لعدم تناهي الوسائط
بالامكان لا يوجب حتى يلزم ما ذكره من لزوم محالات على ذلك التقدير ايضا فظهر
البيان هذا على تقدير ان يكون المراد بالجواز الامكان في نفس الامر واما اذا كان

المراد بمجرد التجويز العقلي المستحيل للنفي كما نبهنا عليه فلا اعتبار به ح اي حين سمعانه
اخراج خط من نقطة الى اخرى بطل جميع ما ذكروه في رسالاتهم لانه يتوقف على اخراج
خط من نقطة الى اخرى على انه يمكن الجواب عن تلك الرسالات بما مر نبهت عن ضرب من
الفساد من مصادرته على المطلوب او بغلط الخطأ واستعمال مقدمة غير هندسية كما صرح
به بعضهم في تزييف قول الآخر مع اشتراك الجميع او جميع تلك الرسائل في كونها
اخفى باعتبار المقدمات المذكورة فيها من تلك المقدمة التي كانوا بصدد بيانها والبرهنة
عليه في جميع ما نسب الى تلك الرسالات اذ لم يصل الناسخ منها حتى نتكلم عليها ولعل
ما وقفنا عليه لقصر في بيان هذه المسألة من كلام ضياء الدين بن الكوسج في تحرير
دائرة البديع الابهري في الاصلاح فهو بريء من الفساد والله الموفق للرشاد
وسنذكر في موضع يليق به ما ذكره الابهري في تحريره فانه اخصر من نقل شرحه
مما في التحرير ليتم الشكل بيانا وما يكون على ما ادعيناه حجة وبرهانا **الرابع** اذا
ساوى ضلعان وزاوية بينهما من مثلث مستقيم الاضلاع ضلعين وزاوية بينهما
من مثلث آخر كذلك كل النظير لنظيره تساوى الضلعان الباقيان منهما والزوايا الباقية
والمثلثان كل النظير لنظيره ولكن المثلثان مثلثي ا ب ج د ه ز وضلعا ا ب ا ج
من مثلث ا ب ج مساويين لـ د ه د ز من مثلث د ه ز كل النظير لنظيره وزاوية



التي بين الضلعين الاولين تساوي الزاوية التي بين الضلعين الاخريين فيلزم
ان يكون ضلع ب ج الباقي من اضلاع مثلث ا ب ج مساويا لـ ه ز الباقي من اضلاع
مثلث د ه ز وزاوية ب من زوايا المثلث الاول مساوية لزاوية ه من زوايا
المثلث الثاني وزاوية ج من الاول مساوية لزاوية ز من الثاني والمثلث مساويا
للمثلث وذلك لانا اذا توهمنا تطبيق ب ا على نظيره ه د بحيث ينطبق نقطة ب
على نقطة ه على ما ذكره صاحب التحرير في اصوله الموضوعة من انه يمكن ان يحاذي النقطة
والخط المستقيم والسطح المستوي بنظيرها على مثاله تنطبق نقطة ا على د لتساوي الخطين
كذلك وكذا تنطبق زاوية ا على زاوية د لتساويهما بالفرض و ح ينطبق ا ج
على د ز والا لزم وقوع ا ج داخل الخط د ز كخط د ح او خارجا كخط د ط فتكون زاوية ا اما
اضيق من زاوية د او اكبر منها وهذا خلف وكذا تنطبق ج على ز لتساوي خطي ا ج
د ز وينطبق ب ج على ه ز والا لاحاطا بسطح واحد لانطباق طرفي احدهما
على طرفي الآخر هذا خلف وكذا تنطبق زاوية ب على زاوية ه لانطباق ضلعي
احدهما على ضلعي الآخر وكذا تنطبق زاوية ج على زاوية ز لذلك بعينه والمثلث
على المثلث لانطباق اضلاع احدهما على اضلاع الآخر فتساوي الضلعان
والزوايا والمثلثان لانطباقها على نظائرها من غير تفاضل وفيه ما اردناه



الخامس اذا كانت احدى الزاويتين اللتين كانتا متساويتين وضعنا اصغر من
الاخرى في المثلثين المذكورين في الشكل السابق كان وترها ايضا اي وتر الزاوية الصغرى
اصغر من وتر الاخرى وبعبارة اخرى اذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث
آخر كل لنظيره وكانت الزاوية التي بين الاولين اصغر من التي بين الاخريين كان
الضلع الباقي من المثلث الاول اصغر من الضلع الباقي من المثلث الاخر كزاوية ا
مثلا من مثلث ا ب ج اذا كانت اصغر من زاوية د من مثلث د ه ز فيكون ضلع
ب ج الموتر لزاوية ا اصغر من ضلع ه ز الموتر لزاوية د لانا اذا اوقعنا
تطبيق ضلع ا ب على ضلع د ه بحيث تنطبق نقطة ا على نقطة د ونقطة ب
على نقطة ه يقع ضلع ا ج داخل زاوية د لكون زاوية ب ا ج اصغر منها بالفرض
فنقطة ج طرف خط ب ج الى ز طرف خط ه ز نقطة لعدم انطباق احدهما
على الاخر والا لما احاط خطا ا ج د ز بسطح هذا خلف فب ج اصغر من ه ز
ولا يخفى بان هذا الحكم انما يتبين اذا وقعت نقطة ج على خط ه ز هكذا
واما اذا وقعت فوقه او تحته كما في شكل الكتاب فلا يتم
بينه اوقليدس في الشكل الرابع والعشرين من اولى كتابه بما يتوقف
على المأموني في الشكل الرابع عشر من هذا الكتاب وبالتبيين المتمم المأموني تماما

بما يتوقف على هذا الشكل الرابع عشر مبينا بالمأموني لم نبات لاستعمال شيء
منهما في بيانه ونحن ايضا سنبينه بما بعد الرابع عشر ان شاء الله تعالى ونبين الخامس
ايضا من غير توقف عليه كما بينه اوقليدس ان شاء الله تعالى وعكس هذا الشكل
وهو الخامس والعشرين من اولى الاصول هو انه اذا كان وتر ب ج الذي هو وتر
زاوية ب ا ج اصغر من وتر ه ز الذي هو وتر زاوية ه د ز كانت زاوية ا اصغر
من زاوية د وبعبارة اخرى اذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر
كل لنظيره وكان الضلع الباقي من احدهما اصغر من الضلع الباقي من الآخر كانت
الزاوية التي بين الضلعين الاولين اصغر من التي بين الاخريين لانها اي زاوية
ب ا ج لو ساوتها اي زاوية ه د ز لزم مساواة الوترين كما مر في الشكل الرابع
انه اذا ساوى ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث
آخر ساوى الضلعان الباقيان لكن الفرض ان احدهما اصغر من الآخر هذا خلف
ولا تكون زاوية ا اكبر منها اي من زاوية د والا لكان ب ج وتر زاوية ا اكبر من
ه ز وتر زاوية د بما صل هذا العكس لكن الفرض عكس ذلك هذا خلف فتعين
ان تكون اصغر منها وهو المطلوب وهذا الشكل ما ذكره اوقليدس في مقالة
الاولى الاصول العكس مذكور في كتابه كما اشرنا اليه وعبارة التحرير في الاولى

انه اذا ساوى ساقا مثلث ساقي مثلث آخر كل لنظيره وكانت الزاوية التي بين الاوليين

اعظم من التي بين الاخريين كانت قاعدة الاوليين اطول من قاعدة الاخريين وفي كتاب

انه اذا ساوى ساقا مثلث ساقي مثلث آخر كل لنظيره وكانت قاعدة الاوليين اطول

كانت زاويتهما اعظم وغاية ما في الباب انه ذكر اسلوب الاعظمية واللااعظمية

والمصنف اسلوب الاصغرية واللااصغرية وليس بينهما كثير فرق السادس الزاويتان

اللتان على قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان وكذلك الزاويتان اللتان

تحدثان تحت القاعدة متساويتان ان اخرج الساقان في جهتيهما كمثلث اب

ج وساقاه اب اج منه متساويان فزاويتا ب ج اللتان فوق القاعدة متساويتان

وكذلك الزاويتان اللتان تحت القاعدة متساويتان لان ضلعي اب بج

كضلعي اج جب كل لنظيره اما ان اب كاج فبالفرض واما ان بج كج

ب فظاهر ولكون زاويتي ا ... بج وهما ضلعا اب اج متساويين فيلزم

تساوي زاويتي بج اذ لو كانت احديهما اصغر لكان وترها اصغر لما مر في الشكل

الخامس من انه اذا ساوى ضلعان من مثلث ضلعين من مثلث آخر وكانت الزاوية

التي بين الاوليين اصغر كان وترها اصغر فزاويتا التقابل بين المثلثين ههنا

وكذا بين ضلعي بج جب اعتباري وذا لا يضر لكن الوتريين متساويان بالفرض

بالفرض هذا خلف فالمطلوب وهو تساوي زاويتي بج اللتين فوق القاعدة

ثابت ويلزم منه ايضا تساوي الزاويتين اللتين تحت القاعدة لان كلا من

الزاويتين اللتين عند القاعدة اي عليها مع ما تحتها كقائمتين لما مر في الشكل

الاول من انه اذا قام خط مستقيم على آخر مستقيم فالزاويتان الحادثتان عن جنبيه

اما قائمتان او مساويتان لقائمتين فيكون احديهما مع ما تحتها مساوية

للاخرى مع ما تحتها فاذا اسقطت الزاويتان المتساويتان اللتان عند

القاعدة من الجهتين المتساويتين بقيت التحتانيتان متساويتين ضرورة

وذلك ما اردناه وقد طول اوقليدس في بيان هذا الشكل ولعمري ان ما

ذكره المصنف نعم البيان لو بقي خامس من غير توقف على هذا الشكل وهذا الشكل

ملقب بالمأموني فلنقدم لانجاز ما وعدنا من بيان المأموني بوجه لا يتوقف

على الشكل السابق حتى يتيسر لنا بيانه بالمأموني في موضعه ان شاء الله تعالى

انا لا نذكرها اوقليدس في المقالة الاولى من كتابه الشكل الاول كل خط

مستقيم محدود فلنا ان نرسم عليه مثلثا متساوي الاضلاع مثلا على خط

اب فلنرسم على نقطتي اب ببعد خط دائرتي بجد اجه ونصل اج

جب فمثلث اجب مرسوم على خط اب متساوي الاضلاع وذلك لان

اب اج متساويان كذلك ب اب ج فاج ب ج المساويان لاب متساويان

فاضلاع مثلث ا ب ج متساوية وذلك ما اردناه الثاني لنا ان نخرج

من نقطة معلومة خطا مستقيما مساويا لخط مستقيم محدود فلتكن النقطة ا

والخط ب ج ونصل ا ب ونرسم عليه مثلث ا ب د المتساوي الاضلاع ونخرج

د ا د ب في جهتي ا ب الى ه ز ونرسم على ب ببعد ب ج دائرة ج ح ز وعلى

د ببعد د ز دائرة ز ط ه فخط ا ه هو المراد وذلك لان ب ج ب ز

متساويان وكذلك د ز د ه وكان د ب د ا متساويين فاذا انقصناهما

من د ز د ه بقي ب ز ا ه متساويين فا ه ب ج المساويان لب ز متساويان

وذلك ما اردناه هذا اذا كانت النقطة مباينة للخط اما غير مسامتة

اياه كما في الشكل الذي يمينه او مسامتة اياه كما في هذا الشكل

واما اذا لم تكن مباينة فاما ان تكون عليه او على طرفه فعلى الاول لا حاجة الى

ان نصل ا ب كما في هذا الشكل وعلى الثاني لا

حاجة الى عمل المثلث ولا الى عمل الدائرتين ايضا بل يكفي ان نرسم دائرة

واحدة على طرف الخط ببعده ثم نخرج خطا من المركز الى المحيط كيف اتفق هكذا

الثالث لنا ان نفصل من اطول الخطين المستقيمين مثل

اقصرهما فليكن الاطول ا ب والاقصر ج ه ونخرج من ا ا د مساويا لج ه ونرسم

على ا ببعد ا د دائرة د ز فينفصل بها ا ز من ا ب وهو المراد هذا اذا لم يكونا

متلاقيين على الطرفين سواء كانا غير متلاقيين اصلا كما في الشكل المرسوم

او متلاقيين لا على الطرفين كهذه الصورة

واما اذا كانا متلاقيين عليهما يكفي

فبان نرسم على ا ببعد ا ج دائرة ج ز هكذا

واذا تمهدت

هذه الاشكال فلنعد لبيان المطلوب شكل الكتاب ولنتخذ نقطة ج

د على ا ب المخرج ونفصل من ا ج المخرج ايضا ا ه مثل ا د ونصل ب ه ج د

ففي مثلثي ا ب ه ا ج د ضلعا ا ب ا ه وزاوية ا مساوية لضلعي ا ج ا د وزاوية

ا كل لنظيره فضلعا ب ه ج د متساويان وكذلك زاويتا ا ب ه ا ج د وكذا

زاويتا د ه وايضا في مثلثي ب ج ه ج ب د ضلعا ب د ج ه وزاويتا د

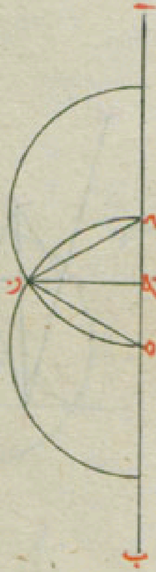
مساوية لضلعي ج ه ه ب وزاوية ه كل لنظيره فزاويتا ج ب د ب ج ه اللتان
تحت القاعدة متساويتان وكذا اللتان فوقها وذلك ما اردناه الشكل السابع اذا
تساوت زاويتا مثلث مستقيم الاضلاع تساوى ضلعاه الموتران لهما
ولتكن زاويتا ا ب ج من مثلث ا ب ج متساويتين فا ب وتر زاوية ج يساوي
ا ج وتر زاوية ب اذ لو كان احدهما اطول من الآخر وليكن ا ج ونفصل
منه ج د مثل ا ب كما مر في ثالث من اولى الاصول ولعل المصنف جعله من القضايا
التي زعم في صدر الكتاب انها غير محتاج اليها ولذلك لم يبينه ونصل ب د
فتكون زاوية د ب ج كزاوية د ج ب بالرابع لكون ساقي د ب د ج
متساويتين بالعمل لكون كانت زاوية د ج ب كزاوية ا ب ج بالفرض فيلزم
ان تكون زاوية د ب ج المساوية لزاوية د ج ب كزاوية ا ب ج المساوية
لها ايضا فالجزء كالكل وهو محال فاذًا ليس احدهما اطول وذلك ما
اردناه وفيه سهو لان ج د فصل مساويا لا ب لا لـ د ب فالصواب ما ذكره
اقليدس في السادس من اولى كتابه من انه في مثلثي ا ب ج د ب ج ضلعي
ا ب ب ج وزاوية ا ب ج مساوية لضلعي د ج ج ب وزاوية د ج ب كل
لنظيره فالمثلث كالمثلث الكل كالجزء هذا خلف واعلم ان هذا الشكل عكس

عكس الدعوى الاولى من دعوى الخامس وقال صاحب التحرير لو اخر هذا الشكل
الى ان يتبين بالثالث عشر وهو ان الضلع الاطول من المثلث يوتر الزاوية العظمى
لسهل حينئذ فانه ذلك الشكل ليس مما يتوقف على هذا وكانهم انما لم يؤخروه لئلا يقع
الفصل بين الاصل والعكس واما عكس الثانية منها فلم يذكره المصنف ولا اقليدس لعدم
حاجة اليه وبينه صاحب الاصلاح على سبيل التبرع تشحيذا للخواطر فلا بأس
بان نذكره ايضا لذلك فان مثلث ا ب ج اذا اخرج منه ساقا ا ب ا ج وحدث
زاويتا د ب ج ه ج ب متساويتين فساقا ا ب ا ج متساويان لانا نفرض
على خط ب د نقطة ولتكن نقطة د ونفصل ج ه مثل ب د ونصل ب ج
د ه فلان د ب ب ج وزاوية د ب ج مثل ه ج ج ب وزاوية ه ج ب
فـ ج د مثل ه ب وزاوية د ج ب مثل زاوية ه ب ج فيبقى زاوية د ج ه مثل
زاوية د ب ه ولان د ب ب ه وزاوية د ب ه مثل ه ج ج د وزاوية ه ج د
فزاويتا ب د ه ج ه د متساويتان فساقا ا د ا ه متساويان و ب د مثل ج ه
فا ب كا ج وذلك ما اردناه اولى بوجه آخر اخصر اذا حدث زاويتا د ب
ج ه ج ب متساويتين فالقبليتان كل منهما من قائمتين تبقى زاويتا ا ب ج ا ج ب
متساويتين فا ب كا ج وذلك ما اردناه الشكل الثامن اذا ساوى كل واحد من ضلعي

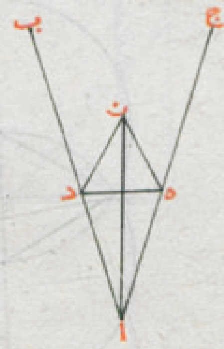
مثلث مستقيم الاضلاع كل واحد من اضلاعه مثلث آخر مستقيم الاضلاع
هكذا وقعت العبارة في الكثير من النسخ ولا يجوز ما فيها لكن المراد واضح وهو انه اذا
تساوت اضلاع مثلثين تساوت زواياهما النظيرة وتساوى المثلثان
وليكن المثلثان ا ب ج د ه ز وقد ساوى ضلع ا ب من المثلث الاول لضلع
د ه من المثلث الثاني وضلع ب ج ضلع ه ز و ا ج ضلع د ز فنقول زاوية ا
تساوي زاوية د النظيرة لها وزاوية ب تساوي زاوية ه وزاوية ج تساوي
زاوية ز والمثلث المثلث لانا اذا فرضنا تطبيق ضلع على نظيره مثلا ضلع ا
ب على د ه يلزم انطباق ا ج على نظيره د ز اذ لو لم ينطبق يلزم ان يكون
احدى زاويتي ا د اصغر من الاخرى وقد ثبت في الخامس انه لا يكون ب ج
مثل ه ز لان ضلعي ا ب ا ج في مثلث ا ب ج مساويان لضلعي د ه د ز في
مثلث د ه ز بالفرض فلو كانت زاوية ا التي بين الضلعين الاوليين اصغر
من زاوية د التي بين الاخريين كان وتر ب ج اصغر من وتر ه ز ولو كانت
بالعكس كان بالعكس كما مر في الشكل الخامس هذا خلف اذ الفرض انهما متساويان
وبعد ذلك يتبين بعينه ان ب ج ينطبق على ه ز فينطبق الزوايا على الزوايا
والمثلث على المثلث من غير تفاضل فتتساوى الزوايا المتناظرة وكذا المثلثان
وذلك



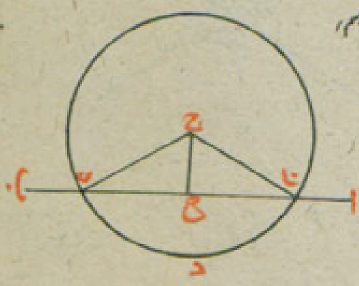
وذلك ما اردناه وان شئت قلت واذا انطبق ا ج على د ز انطبقت زاوية
ا على زاوية د فكان ضلعان وزاوية بينهما من مثلث مساوية لضلعين وزاوية
بينهما من مثلث آخر فيتساوى الضلعان الاخران وسائر الزوايا والمثلثان
وذلك ما اردناه وقد علمت ان الشكل الخامس وان كان غير مبين بعد لكنه ليس مما
يتوقف بيانه على هذا الشكل فليكن مسلما ههنا الى ان نبينه ان شاء الله تعالى
التاسع نريد ان نخرج من نقطة كائنة على خط مستقيم غير محدود عمودا عليه
وانما قيدنا بكونه غير محدود ليتمكن العمل عليه مثلا نريد ان نخرج من نقطة ج
الكائنة على خط ا ب عمودا عليه فلنعين نقطة د على خط ا ب كيف اتفق ونجعل
ج ه مثل ج د لما مر في الثالث من اوائل الاصول ونجعل كلا من نقطتي د ه مركز
دائرة ونخط على كل واحد منهما ببعد واحد قطعتي دائرتين لما مر في المقدمة
من ان لنا ان نرسم على كل نقطة وبكل بعد شئنا دائرة بحيث تتقاطعان وذلك
بان نرسمهما ببعد اعظم من د ج ونخرج من نقطة التقاطع وهي ز الى ج خطا
مستقيما فهو عمود على خط ا ب وذلك لانا لو وصلنا خطي د ز ز ه يحصل
مثلثان وهما مثلثا ج د ز ج ه ز وضلع د ز من مثلث ج د ز مثل ضلع
ه ز من مثلث ج ه ز لانهما نصفا قطري دائرتين متساويتين وهو ظ وضلع

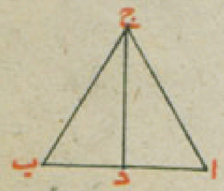


د ج مثل ضلع ج ه بالعمل وضلع ز ج مشترك بينهما فالمثلث كالمثلث والزاويتان
كالزاويتين بالكل لنظيرتها لما مر في الشكل الثامن من انه اذا ساوى كل واحد من اضلاع
مثلث كل واحد من اضلاع مثلث آخر تساوت زواياهما كل لنظيرتها وتساوى المثلثان
فيكون زاويتا ز ج د ز ج ه النظيرتان الحادثتان عن جنبي خط ز ج المستقيم
القائم على خط ا ب المستقيم متساويتين فهما قائمتان فيكون ز ج عمودا على ا ب
لما مر في التعريف وذلك ما اردناه واعلم ان اهل العمل ربما يحتاج الى اخراج عمود
من طرف خط محدود وذلك الطرف على ذلك الخط ولنقدم لبيانه شكلا ما ذكره
المصنف وهو التاسع من اول الاصول كل زاوية مستقيمة الخطين فلنا ان ننصفها
ولتكن زاوية ب ا ج فلنفصل على ا ب نقطة د كيف اتفقت ونفصل من
ا ج ا ه مثل ا د ونصل بين د ه ونعمل عليه مثلث د ه ز المتساوي الاضلاع
ونصل ا ز فهو ينصف الزاوية لان اضلاع مثلثي ا د ز ا ه ز المتناظرة متساوية
فزواياهما المتناظرة متساوية فزاويتا د ا ز ز ا ه متساويتان وذلك ما اردناه
واذا تمهد هذا فنقول نريد ان نخرج من نقطة ا طرف خط ا ب عمودا
عليه فلنعين ج ونجعل ج د مثل ا ج ونخرج من ج د عمود ج ه وننصف
زاويتي ا ج ه ج د ز بخطي ج ح د ه فتلاقي ج ه د ه اللذان وقع عليهما خط



خط ج د وكانت الزاويتان اللتان في احد الجانبين اصغر من قائمتين
بلا اثبات في ذلك بل بحكم المصادرة المشهورة فانها وان لم تكن مبينة قبل
لكن سنبينها ان شاء الله تعالى من غير توقف على هذا الشكل فلتكن ملتقاهما هنا
نقطة ح ونجعل ج ح مثل د ه ونصل ح ا فلان ضلعي ا ج ج ح وزاوية
ا ج ح من مثلث ح ا ج مساوية لضلعي ج د د ه وزاوية ج د ه من مثلث
ه ج د تكون زاوية ح ا ج كزاوية ه ج د القائمة فهي ايضا قائمة فخرج ا ح عمود
على ا ب وذلك ما اردناه العاشر نريد ان نخرج من نقطة الى خط
مستقيم غير محدود وهي ليست عليه عمودا عليه وانما قيدنا الخط بكونه غير محدود
لان الخط المحدود ربما لا يمكن ان يخرج من نقطة معينة عمود عليه مثلا نريد
ان نخرج من نقطة ج الى الخط ا ب الغير المحدود فنعلم نقطة ح مركز ج دائرة
دائرة تقطع خط ا ب على نقطتين كـ ز ه وذلك لانه تبقى في الجهة الاخرى
من الخط نقطة كنقطة د ونبعد الدائرة ببعد ج د وننصف خط ه ز الواقع في
الدائرة على ح كما بينه اقليدس في العاشر من اول كتابه قال نريد ان ننصف
خطا محدودا كخط ا ب مثلا ونعمل عليه مثلث ا ج ب المتساوي الاضلاع
وننصف زاوية ج بخط ج د فينتصف الخط به لان في مثلثي ا ج د ب ج د





ضلعا اج جد من زاويتي اجد مساويان لضلعي بج جد من زاويتي بجد
فاذا ضلعا اد دب متساويان وذلك ما اردناه وهذا الشكل الخامس مما
اهمله المصنف ولنعد الى بيان ما كنا فيه بان نصل ج ح فهي كهي المطلق
في الدلالة اذ لو وصلنا ح ه ج ز يحصل مثلثان متساويا الزوايا وهما مثلثا
ج ح ه ج ح ز ويعلم بانكار اي كالبيان المار في الشكل المتقدم اي التاسع
بمساواة ج ه ج ز لان كلا منهما نصف قطر دائرة واحدة و ه ح ح ز بالعمل
و ج ح مشترك بين المثلثين فزاويتاهما متساويتان على التناظر فزاويتا ج ح ز
ج ح ه متساويتان بل قائمتان فح ج عمود مخرج من نقطة ح على خط اب ثم
ما اردناه الحادي عشر الزاويتان المتقابلتان الحادثتان من تقاطع كل خطين
مستقيمين متساويتان مثلا كزاويتي ج ه ب ا ه د الحادثتين من تقاطع خطي
اب ج د وذلك لان مجموع زاويتي ب ه ج ج ه ا الحادثتين عن جنبي خط
ج ه القائم على خط اب مساو لمجموع زاويتي ا ه د ج ه ا الحادثتين عن جنبي
خط ا ه القائم على خط ج د لكون كل واحد من المجموعين معادلا لقائمتين لما
مر في الشكل الاول فيبقى بعد اسقاط زاوية ج ه ا المشتركة بين المجموعين
زاويتا ج ه ب ا ه د المتقابلتان متساويتين وذلك ما اردناه الثاني عشر كل

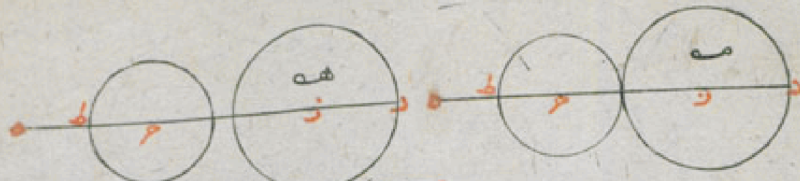
كل مثلث اخرج احد اضلاعه فالزاوية الخارجة من المثلث الحادثة بسبب ذلك الاخراج
اعظم من كل واحدة من مقابلتيها الداخلتين فهي في المثلث اعني كل زاوية
في المثلث هي غير مجاورتها مثلا اذا اخرج ضلع ب ح من مثلث اب ح في جهة
ح الى د فتكون زاوية ا ح د الخارجة اعظم من كل واحدة من زاويتي ا ب الداخلتين
المتقابلتين لها وذلك لانا لو نصفنا خط ا ح على نقطة ه كما بيناه في العاشر بالشكل
من الاول الاصول ووصلنا ب ه واخرجناه بقدر ب ه الى ز بالثالث من اول
الاصول وهذا سلمناه في الاصول ووصلنا ز ح فيكون ضلعا مثلثي ا ب ه ح ز ه ضلعا
ب ه ه ا مساويين لضلعي ز ه ه ح بالعمل وهما بالمتناظرين يعني زاويتي ا ه ب
ز ه ح متساويتان كما مر في الشكل الحادي عشر من ان المتقابلتين الحادثتين
عن تقاطع كل خطين متساويتان وزاوية ب ا ه من احد المثلثين وهي احدى
الداخلتين مساوية لزاوية ه ح ز النظيرة لها من المثلث الاخر كما مر في الشكل
الرابع وقد عرفت غير مرة ان زاوية ا ح د الخارجة اعظم من زاوية ه ح ز لكونها
جزءا منها فهي لهذا زاوية ه ح ز مساوية لزاوية ب ا ه الداخلة فهي اي زاوية ا
ح د الخارجة اعظم من زاوية ا الداخلة فاذن الاعظم من احدهما كما بينا اعظم
من الاخرى ولو اخرجنا ا ح الى ط وعملنا ما مر في بيان ان زاوية ا ح د الخارجة
اعظم من زاوية ا الداخلة تبين ان زاوية ب ح ط اعني زاوية ا ح د الخارجة

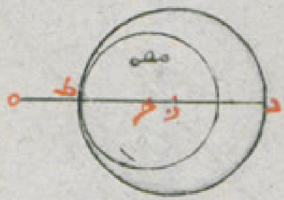
المذكورة فانهما متساويتان لكونهما متقابلتين كما مر في الحادي عشر ايضا اي كما
كانت اعظم من زاوية ا الداخلة اعظم من زاوية ا ب ج الداخلة الاخرى
وبيانه ان ننصف ب ج على ط ونصل ا ط ونخرجه بقدر ا ط الى ك ونصل
ك ج فمن مثلثي ا ب ط ج ط ك ضلعا ا ط ط ب مساويان لضلعي ك ط
ط ج ومتقابلتا ط متساويتان فزاوية ا ب ط مساوية لزاوية ط ج ك
وزاوية ب ج ه الخارجة اعظم من زاوية ط ج ك فهي اعظم ايضا من زاوية
ب الداخلة فيلزم ان تكون زاوية ا ج د الخارجة اعظم من كل واحدة من
زاويتي ا ب الداخلتين وذلك ما اردناه الثالث عشر الضلع الاطول من
من مثلث مستقيم الاضلاع يوتر الزاوية العظمى وليكن ضلع ا ب من مثلث
ا ب ج اطول من ضلع ا ج فنقول زاوية ج التي يوترها ا ب الاعظم اعظم
من زاوية ب التي يوترها ا ج الاصغر وذلك لانا اذا فصلنا من ا ب ا د
مثل ا ج كما عرفت ووصلنا ج د فلتساوي ساقي ا ج ا د من مثلث ا ج د
بالعمل كانت زاوية ا د ج الخارجة من مثلث ب ج د التي هي اعظم من زاوية ب
الداخلة المقابلة لها كما مر في الثاني عشر مساوية لزاوية ا ج د بالمامونية
وزاوية ا ج ب الكل اعظم من زاوية ا ج د الجزء اعظم من زاوية ا د ج المساوية

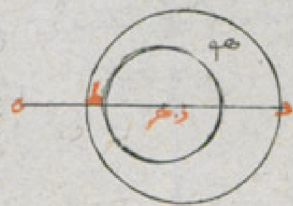
المساوية لها وهي اي زاوية ا د ج اعظم من زاوية ب فزاوية ا ج ب اعظم
بكثير من زاوية ب لكونها اعظم من اعظم منها وذلك ما اردناه الرابع عشر
الزاوية العظمى من مثلث مستقيم الاضلاع يوترها الضلع الاطول وليكن
زاوية ج من مثلث ا ب ج اعظم من زاوية ب فنقول ضلع ا ب الموتر
لزاوية ج العظمى اطول من ضلع ا ج الموتر لزاوية ب الصغرى وذلك
لانه اذا لم يكن اطول فاما ان يساويه فيلزم تساوي زاويتي ب ج
بالمامونية لتساوي ساقي ا ب ا ج فرضنا هذا خلف اذ الفرض ان
زاوية ج اعظم من زاوية ب واما ان يكون اقصر منه ويلزم منه ان تكون زاوية
ب التي يوترها ضلع ا ج الاطول بالفرض اعظم من زاوية ج التي يوترها
ضلع ا ب الاقصر لما مر في الشكل الثالث عشر ان الضلع الاطول [illegible]
يوتر الزاوية العظمى هذا خلف لما عرفت من الفرض فاذا ا ب اطول
من ا ج وذلك ما اردناه ولما تيسر لنا الفراغ من شرح الشكل الرابع
عشر بعون الله وحسن توفيقه فنشرع ان اوان الوفاء بما وعدناه
من بيان الشكل الخامس فلنعد الشكل المرسوم في الكتاب ونصل ج ز
فلتساوي ضلعي ا ج د ز بالفرض يتساوي زاويتا ا ج ز د ز ج بالمامونية

وتكون زاوية ب ح ز التي هي اعظم من احديهما اعظم من زاوية ه ز ح التي
هي اصغر من الاخرى فيكون ز ه اطول من ب ح بالرابع عشر وذلك
ما اردناه هذا على تقدير وقوع نقطة ح تحت خط ه ز كما في الشكل المرسوم
وقد اقتصر عليه اوقليدس ولم يتعرض لنوعيها الاخرين فنقول اما الاول
فقد اسلفناه واما الثاني فقد يتبين باخراج ه ح ه ز الى ح ط ونصل
ح ز فيحدث زاويتا ه ح ز ط ز ح ثابتين بما تبين ان ه ز اطول من
ب ح وذلك ما اردناه واعلم ان هذا الاختلاف انما يقع اذا كان
الضلع الذي طبقناه وتر منفرجة فاذا الزمنا ان نطبق غيره يكون الشكل
كما رسمه اوقليدس دائما ولعله انما اكتفى بذلك لذلك برهان ان
زاوية ا ح ب اذا كانت غير منفرجة فاذا وقعت نقطة ح على خط ه ز كانت
زاوية ا ح ز غير حادة وكذا زاوية د ز ح المساوية لها وهو محال لما سنقف
عليه في الشكل العشرين من ان زوايا المثلث مساوية لقائمتين واذا حيث
فقد كانت الزاوية المذكورة منفرجة قطعا فكذا مساويها فهذا خلف فثبت
ان تقع تحته وذلك ما اردناه **الخامس عشر** نريد ان نعمل على خط مستقيم
غير محدود في جهة او احديهما نقط مثلثا يساوي كل ضلع منه احد خطوط

خطوط ثلثة مستقيمة مفروضة يعني مثلثا يساوي اضلاعه الخطوط كل نظيره
بشرط ان يكون كل اثنين منها اي من الخطوط معا اي مجموعهما اطول من الثالث
اذ كل ضلعين معا من كل مثلث اطول من الثالث كما يتبين اوقليدس في العشرين
من اول كتابه فلا بد من ان يكون الخطوط ايضا كذلك حتى يتاتى العمل فان
كل ضلعي مثلث فهما معا اطول من الثالث مثلا ضلعا ا ب ا ح في مثلث ا ب ح
اطول من ضلع ب ح فلنخرج من ا ب ا د ونجعل ا د مثل ا ح ونصل د ح
فتكون زاوية ب ح د التي هي اعظم من زاوية ا ح د المساوية لزاوية ا د ح
اعظم من زاوية ا د ح فاذا وتر ب د اعني مجموعي ب ا ا ح اطول من وتر
ح ب وذلك ما اردناه ولظهور هذا الشكل يلقب بالحماري وكان المصنف
اهمله لذلك ولنرجع الى ما كنا بصدده بيانه وليكن الخطوط المفروضة ا ب ح
وليكن د ه خطا مستقيما غير محدود في جهة ه ونفصل منه د ز مثل خط ا كما عرفت
غير مرة و ز ح مثل خط ب و ح ط مثل خط ح ونرسم على نقطة ز المشتركة بين
خطي د ز ز ح ببعد ز د دائرة د ك ل وعلى نقطة ح المشتركة بين خطي
ز ح ح ط ببعد ح ط دائرة ط ك ل فيتقاطع الدائرتان والا لكان
خط ز ح الذي هو مثل خط ب بالعمل مساويا او اطول من مجموعي خطي ز د



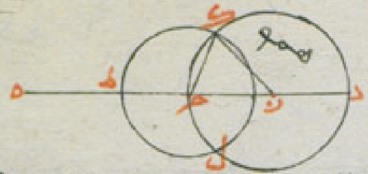


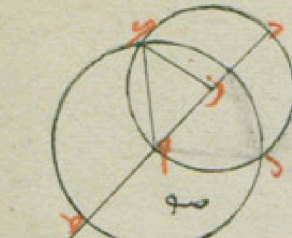


حط اللذين هما معا مثل مجموع خطي اح بالعمل ايضا فيكون خط ب مساويا
او اطول من مجموع اح هذا خلف اذ الشرط ان يكون مجموعهما اطول منه كما عرفت
وفي ذلك لان كل دائرتين ان لم تتقاطعا فاما ان تتماسا من خارج او لا تتماسا
بل تبعد الاولى عن الثانية بجزء الثاني وههنا احتمال اخر وهو ان تحيط
احدى الدائرتين بالاخرى متماستين من داخل او غير متماستين في بعض ان
يكون احد خطي زح حط مساويا لصاحبه او اطول هذا خلف فنصل حك
كز فمثلث كزح المعمول هو المطلوب لان ضلع كز المساوي لـ
د لكونهما نصفي قطر دائرة واحدة مساو لخط ب بالعمل وضلع حك المساوي
لحط لكونهما نصفي قطر دائرة واحدة مساو لخط ح المساوي له ايضا وهو

خط ا الذي مساو له ايضا وضلع زح مساو خط حج

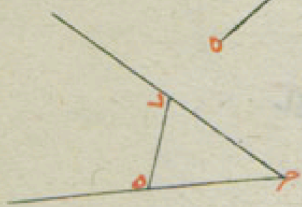
ما اردناه ولا حاجة في هذا العمل الى هذه التكلفات اذ يكفي فيه الفرجار
بان يفتح بقدر احد الخطوط ويوصل بين طرفيه ثم يفتح بقدر خط اخر منها ويضع
احد راسيه على طرف الخط المعمول ويؤخذ فرجار اخر ويفتح بقدر الخط الثالث
ثم يوضع احد راسيه على الطرف الاخر من ذلك الخط ثم يوضع الراسان الباقيان
من الفرجارين بحيث يلاقيان على نقطة ويوصل بين تلك النقطة وبين طرفي
الخط الاول فيحصل. واعلم ان الفرجار لا اعتماد عليه بحسب ما يطلب في البرهان





ثم يكتفي به في نفس الاعمال اذ قلما يخلو عن التسامح والتقريب ولهذا الشكل احتمال
ان تقع فانه زح اما ان يكون اطول من كل من خطي دز حط كما في شكل الكتاب
او يكون اقصر من كل منهما او اقصر من احدهما واطول من الاخر او مساويا للكل
لاحدهما او لكليهما او اطول من الاخر او اقصر منه كما في هذه الاشكال



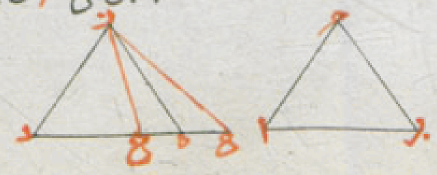


والعمل في الكل واحد وان اشترطنا توسط الاطول ان كان يقع الشكل في الاكثر
على ما في الكتاب

الحادي عشر نريد ان نعمل على نقطة مفروضة من خط مستقيم
غير محدود في جهتيه او في جهة فقط زاوية مستقيمة الضلعين مثل زاوية مفروضة
مستقيمة الضلعين بحيث يكون احد ضلعيها ذلك الخط مثلا نريد ان نعمل
على نقطة ا المفروضة من خط اب المستقيم الغير المحدود في جهتيه او في جهة
فقط زاوية مستقيمة الضلعين مثل زاوية ح المفروضة المستقيمة الضلعين
بحيث يكون احد ضلعيها خط اب فلنعلم على خطي الزاوية المفروضة
المستقيمة الضلعين نقطتي ده كيف اتفقت ان كان خط اب غير

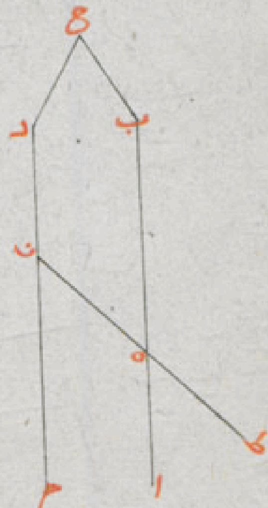


محدودة في الجهتين او في جهة ب فقط وان كان غير محدود من جهة الاخرى فقط
ينبغي ان تكون احدى النقطتين بحيث لا يكون الخط الواقع بينها وبين نقطة
ج اطول من خط اب ونفصل ده فيحصل مثلث هو مثلث جده ونعمل على خط
اب مثلثا يساوي اضلاعه اضلاع مثلث جده كما مر في الشكل المتقدم
وهو مثلث ابج على ان اج مساو لجد واب لجه او على العكس وج
ب لده وهو واجب فزاوية ا المعمولة تضمن عمل المثلث مساوية لج كما مر
في الشكل الثامن من ان اذا ساوى اضلاع مثلث اضلاع مثلث آخر كل
لنظيره تساوت زواياهما كل لنظيره وذلك ما اردناه **السابع عشر** اذا
ساوى زاويتان وضلع من مثلث مستقيم الاضلاع زاويتين وضلعا من مثلث
آخر مستقيم الاضلاع النظير للنظير تساوت الزاويتان الباقيتان والاضلاع الباقية
منهما كل لنظيره والمثلث للمثلث ولتكن زاوية ا من مثلث ابج مساوية لزاوية
د من مثلث دهز وزاوية ب من المثلث الاول لزاوية ه من الثاني وضلع اب
الذي بين زاويتي اب لضلع ده الذي بين زاويتي ده فنتوهم تطبيق ضلع
اب على ضلع ده بحيث تنطبق نقطة ا على نقطة د وب على ه لتساوي الضلعين
فينطبق ضلع اج على ضلع دز لتساوي زاويتي اد بالفرض اذ لو لم ينطبق عليه



عليه لكان احديهما اعظم من الاخرى هذا خلف وينطبق بج على هز لتساوي
زاويتي ب ه ايضا بالفرض وانطبقت زاوية ج على زاوية ز كما لا يخفى
فانطبق المثلثان لانطباق اضلاعهما ويلزم ما اردناه من تساوي الزا
ويتين والاضلاع والمثلثين هذا اذا كان التساوي لضلعي اب ده الواقع
كل منهما بين الزاويتين المتساويتين للاخريين وان كان التساوي لا
جد دز التي تقابل زاويتي ب ه المتساويتين نتوهم تطبيق اج على دز
بحيث تنطبق ا على د وج على ز فينطبق اب على ده لتساوي زاويتي د ا
ويلزم انطباق جب على زه اذ لو لم ينطبق عليه بل ينطبق على خط آخر
وليكن زط يلزم تساوي زاوية ب لزاوية ط يعني زاوية زطد
لتطابق اضلاعهما وقد كانت زاوية ب مساوية لزاوية ه بالفرض فتكون
زاوية ط الخارجة من مثلث هزط كزاوية ه الداخلة غير المقابلة لها ان
وقع زط داخل زاوية ه وان وقع خارجا عنها تكون زاوية ط الداخلة
كزاوية ه الخارجة وقد مر بطلانه في الشكل الثاني عشر لبيان ان الخارجة
من المثلث اعظم من كل من مقابلتيها الداخلتين وكذا ان كان التساوي
لضلعي بج هز فاذا انطبق الاضلاع انطبق الزوايا والمثلثان ويلزم

ما اردناه الثامن عشر كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم كانت
الزاويتان المتبادلتان بغير الزاويتين الداخلتين الحادثتين عليهما في جهتين
مختلفتين متساويتين فهما اي ذانك الخطان متوازيان وكذلك ان كانت
الزاوية الخارجة الحادثة على احدهما عند اخراج الخط الواقع عليهما كالداخلة
المقابلة لها الحادثة على الاخر في جهتها وكذا ان كانت الزاويتان الداخلتان اللتان في جهة
واحدة مثل القائمتين فهذه ثلثة دعاوى جمعها في شكل واحد وجعل اقليدس
اولها شكلا والاخريين شكلا آخر لكن لبيان كل منها الخطان خطا ابجد
والخط الواقع عليهما خط هز والزاويتان المتبادلتان المتساويتان زاويتا
اهز دزه اي مختلفتين وذلك لانهما لو لم يكونا متوازيين لتلاقيا في احدى الجهتين فليتلاقيا
مثلا على نقطة ح فيحصل مثلث هو مثلث هحز وكانت زاوية اهز الخارجة
من مثلث هحز مساوية للداخلة هزد المقابلة لها لانهما المتبادلتان المفروض
متساويتين وهي اي مساواتهما على تقدير التلاقي محال لما مر في الشكل الثاني عشر
من ان الخارجة اعظم من الداخلة المقابلة لها فالمطلوب ثابت وان كانت الخارجة
كزاوية طهب مثلا مساوية للداخلة المقابلة كزاوية دزه يكونان اي
الخطان المذكوران ايضا اي كما كانا عند تساوي المتبادلتين متوازيين لان



لان زاوية طهب الخارجة مثلا لو كانت مساوية لدزه الداخلة المقابلة
لها كانت زاوية اهز لكونها مقابلة لها اي لتلك الخارجة بالمعنى الذي مر في الحادي
عشر مساوية لزاوية دزه المساوية للخارجة المذكورة بالفرض لكون زاوية ا
هز ايضا مساوية لها لما مر في الشكل من ان الزاويتين المتقابلتين
الحادثتين من تقاطع كل خطين متساويتان فكانت زاويتا اهز دزه
متبادلتان فتساوى المتبادلتان ويلزم التوازي بين الخطين كما مر آنفا وان
كانت الزاويتان الداخلتان اللتان على الخطين في جهة واحدة ككاهز
حزه كقائمتين واهز مع بهز المجاورة لها ايضا كقائمتين لما مر في الشكل
الاول من ان الزاويتين الحادثتين في جنبتي خط مستقيم قام على الآخر اما
قائمتان او مساويتان لقائمتين فيكون في ضمنها اي كما لزم تساوي الخارجة
والداخلة تساوي المتبادلتين اي زاويتي بهز حزه باسقاط المشترك
اي زاوية اهز ولزم امر التوازي كما مر في ذلك اردناه وهذا موضع ذكر
البرهان الموعود على المصادرة المشهورة قال الحكيم اثير الدين الابهري اذا تنصفت
زاوية ابح بخط بح فانه يمكن ان يخرج لها اوتاد الى غير النهاية بحيث يقع
بعضها فوق بعض ويكون كل واحد منها قاعدة لمثلث متساوي الساقين لانا

فنعمل ب ه مثل ب ز ونصل ه ز فه ب ب ح مثل ز ب ب ح وزاويتا
ب متساويتان فزاويتا ح متساويتان فب ح عمود على ه ز ونفصل ب ط مثل
ب ك ونصل ط ك فخط ط ك لا يمر بنقطة ح والا لكان زاويتا ب ح ط
ب ح ك مثل قائمتين وقد كان ب ح ه ب ح ز مثلهما هذا خلف ولا يقطع
خط ه ز والا لاحاط خطان مستقيمان بسطح واحد فط ك يمر بنقطة تحت نقطة
ح مثل نقطة ل وعلى هذا يمكن اخراج لا بقدر الصغر النهاية واذا ثبت هذا
فنقول اذا وقع خط على خطين وصير الزاويتين الداخلتين في جهة اقل من
قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة ان اخرجا لانهما لا يخلو اما ان تكونا
حادتين او احدهما حادة والاخرى قائمة او منفرجة فلتكن احدهما حادة
والاخرى قائمة مثل خطي ا ح ب د وقع عليهما خط ا ب وصير زاويتي ا ب د
قائمة وزاوية ب ا ح حادة فنعمل زاوية ب ا ه مثل ب ا ح ونخرج ا ب
بالاستقامة الى ز فزاوية ه ا ح منصفة بخط ا ز فيمكن ان يخرج لها اوتار
يقع بعضها تحت بعض كما سبق فنخرج لها اوتار الحادة يقع وترها تحت نقطة ب
وليكن ح ط مارا تحت ب فلان ا ز عمود على ه ط فز ط لا يلقى ب د والا
لحدث في مثلث قائمتان وهو محال بالسابع عشر من اولى الاصول وهو [illegible]

زاوية كانت محالا بالثاني والثلاثين منها ايضا وهو العشرون من كتابنا هذا لان
هذه المصادرة ماخوذة في بيانه فلا يصح ان يوخذ في بيانها وسنذكر ذلك
الشكل بعد الفراغ عن هذا الكلام ان شاء الله تعالى فان زاوية كان غير خفي
في بيانه عدم الالتقاء ههنا لكن يتبين ذلك من الشكل الثامن عشر من هذا
الكتاب وهو الثامن والعشرون من اولى الاصول لكن يحتاج البرهان الى القرينتين
الاخريين فب د اذا اخرج بالاستقامة يقطع خط ا ط ولتكن الزاويتان
حادتين فلنفصل الشكل بحيث تكون زاوية ا ب د حادة ايضا فلانها حادة تكون
زاوية ز ب د منفرجة وا ز ط قائمة فخط ز ط لا يلقى ب د والا لوقع في مثلث قائمة
ومنفرجة معا وهو باطل بل الشكل ايضا فب د اذا اخرج يقطع ا م ولتكن
احدهما حادة والاخرى منفرجة مثل خطي ا ب ح د وقع عليهما خط ه ز وصير زاويتي
ب ه ز د ز ه اقل من قائمتين وزاوية د ز ه منفرجة و ب ه ز حادة فننصف خط
ه ز على نقطة ح ونخرج من نقطة ح خط ح ط عمودا على ح د ونخرجه بالاستقامة
الى م فلان زاوية ح ط ز قائمة فط ح ز حادة فه ح م حادة و ب ه ح
حادة فخطا ا ه ح م يلتقيان وليكن التقاؤهما على نقطة ك فزاوية ه ك ح
منفرجة والا لكانت قائمة او حادة فان كانت قائمة فزاويتا ه ك ح

هـ ح ك مثل زاويتي ح ط ز ط ح ز و هـ ح مثل ح ز فزاوية ك هـ ح
مثل ح ز ط فيجعل زاوية د ز هـ مشتركة فزاويتا ز مثل زاويتي د ز هـ ك هـ ح
فزاويتا ز اصغر من قائمتين هذا خلف وان كانت حادة فزاوية ك ط ح
قائمة فخطا اب جد يلتقيان ولكن التقاؤهما على نقطة ل فلان زاويتي ب ز
د ز هـ اصغر من قائمتين وزاويتي ا هـ ز ك هـ ز مثل قائمتين فزاوية د ز هـ
اصغر من زاوية ا هـ ز فالخارجة اصغر من الداخلة هذا خلف فاذا ثبت
ان زاوية هـ ك ح منفرجة فزاوية ب ك ط حادة وزاوية د ط ك قائمة
فخطا اب جد يلتقيان وفي ذلك ما اوردناه قال اوقليدس في السابع عشر ان
كل زاويتين من مثلث فهما اصغر من قائمتين مثلا زاويتا ب ج من مثلث ا
ج اصغر منهما ونخرج ب ج الى د فزاويتا ا ج د ا ج ب معادلتان لقائمتين
وزاوية ا ج د اعظم من زاوية ب فاذا زاوية ب مع زاوية ا ج ب اصغر من قائمتين
وهكذا في البواقي وهذا هو الشكل الذي نريد ذكره **التاسع عشر** اذا وقع
خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين كانت المتبادلتان من الزوايا
الحادثتين فيهما متساويتين والخارجة كالداخلة وذكر اوقليدس في
هذا الشكل دعوى اخرى تبين هنا في اثناء البرهان والداخلتين في جهة

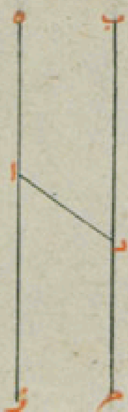
ا ج ب د

جهة واحدة تكونان كقائمتين وقد استعملها المصنف في شكل المربع ليقع على خطي اب
جد المستقيمين المتوازيين خط ز ح المستقيم فنقول زاويتا ا ز ح د ح ز المتبادلتان
متساويتان لان مجموع الزاويتين في كلتا الجهتين اي مجموع زاويتي كل واحدة
من الجهتين كقائمتين والا لكان مجموع الزاويتين اللتين في احدى الجهتين اقل
من قائمتين اذ مجموع الزوايا في كلتا الجهتين كاربع قوائم كما مر في الاول فيلتقي خطا
فهو محال لما مر انه اذا وقع خط مستقيم على خطين مستقيمين وكانت الزاويتان
الداخلتان في احدى الجهتين اقل من قائمتين فانهما يلتقيان في تلك الجهة
هذا خلف اذ الفرض انهما متوازيان فزاويتا ب ز ح د ح ز اللتان في جهة
واحدة كقائمتين وزاويتا ا ز ح ح ز ب معادلتان ايضا لقيام خط ز ح الواقع
على اب ايضا كقائمتين لما مر في الشكل الاول وقد ذكرناه غير مرة فيكون مجموع
زاويتي ب ز ح د ح ز ومجموع زاويتي ا ز ح ح ز ب متساويين
فتبقى زاويتا د ح ز ا ز ح المتبادلتان متساويتين باسقاط المشترك بين المجموعين
المتساويين اي زاوية ب ز ح وهو اول الدعويين وزاوية هـ ز ب الخارجة
كزاوية ا ز ح التي هي احدى المتبادلتين لكونهما متقابلتين كما مر في الخامس عشر
فتكون زاوية هـ ز ب الخارجة كزاوية د ح ز الداخلة وهو الدعوى الاخرى من

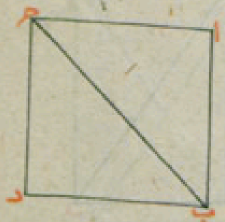
هـ ا ب ز ح ج د ط



المتبادلتين فالخارجة كالداخلة وهكذا يوجد في نسخة ثابت وذلك ما اوردناه العشرين
كل مثلث مستقيم الاضلاع اخرج احد اضلاعه فزاويته الخارجة منه مساوية
لمقابلتيها الداخلتين فيرهن وايا[ه] الثلث مساوية لقائمتين فليكن المثلث مثلث
ا ب ج والضلع المخرج ب ج الى د ولنفرض ج ه موازيا لـ ا ب فزاوية ا ج ه
مساوية لزاوية ا لكونهما متبادلتين حادثتين من وقوع خط ا ج على خطي ب ا
ج ه المتوازيين بالفرض كما مر في التاسعة وزاوية ه ج د مساوية لزاوية ب
لكونهما خارجة وداخلة من زوايا حادثة من وقوع خط ب د على خطي ب ا ج ه
المتوازيين كما مر في ذلك الشكل بعينه فاذا جميع زاوية ا ج د التي هي مجموع
زاويتي ا ج ه ه ج د الخارجة من المثلث مساوية لزاويتي ا ب الداخلتين فيه
وهذا ما ادعيناه اولاً وزاوية ا ج د الخارجة المساوية لزاويتي ا ب من زوايا
المثلث مع زاوية ا ج ب كالباقية منها مساوية لقائمتين كما مر في الشكل
الاول فهما اي زاويتا ا ب مع ا ج ب مساويتان لقائمتين فاذا زوايا المثلث
الداخلة فيه مساوية لقائمتين وهو ما ادعيناه ثانيا وذلك ما اردناه
واعلم ان المتقدمين قد اكتفوا في خط الموازي بالفرض واوقليدس بين كيفية
اخراجه بالفعل في الحادية والثلثين من اولى كتابه وقال ثابت ان نخرج



من نقطة مفروضة خطا مستقيما موازيا لخط مستقيم مفروض بشرط ان لا تكون
تلك النقطة على ذلك الخط ولا على استقامته فلنخرج من نقطة ا خطا موازيا لخط
ب ج فلنعين عليه د ونصل ا د ونعمل على ا من ا د زاوية د ا ه مثل زاوية ا د ج
ونخرج ه ا الى ز فخط ه ز المعمول موازٍ لـ ب ج لتساوي المتبادلتين وذلك ما
اردناه الحادي والعشرون الخطوط المستقيمة الواصلة بين اطراف الخطوط
المستقيمة المتساوية المتوازية اي الاطراف التي في جهة بعينها متساوية متوازية
فليكن خطا ا ب ج د متساويين متوازيين وقد وصل بين اطرافهما خطا ا ج ب د
فهما متساويان متوازيان ولنصل ب ج الحادث مثلثين ففي مثلثي ا
ب ج ب ج د ضلعا ا ب ب ج من مثلث ا ب ج مساويان لضلعي د ج ج ب
من مثلث ب ج د النظير لنظيره اما مساواة ا ب ج د فبالفرض واما ج ب فمشترك
وزاويتا ا ب ج د ج ب المتبادلتان الحادثتان من وقوع خط ب ج على
متوازيي ا ب ج د متساويتان كما مر في الشكل التاسع عشر منها فاذا وقع
خط على خطين مستقيمين متوازيين كانت المتبادلتان متساويتين فا ج الباقي
من احد المثلثين مساو لـ ب د الباقي من المثلث الآخر وكذلك بعض ما اوردنا
في الزوايا اي الزاويتان الباقيتان من احدهما مساوية للزوايا اي الزاويتين



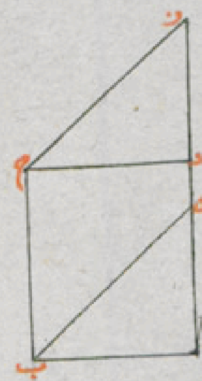
الباقيتين من الاخر فالمثلث مساو للمثلث كما مر في الشكل الرابع وقد ذكرناه بمرة
فحج يكون متبادلتا اح ب د ب ح لحادثتان من وقوع خط ب ح على خطي اح ب
د متساويتين لكونهما متناظرتين في المثلثين المذكورين فاح مواز لب د كما مر
في الشكل الثامن عشر من ان كل خطين مستقيمين وقع عليهما خط مستقيم وكانت
المتبادلتان متساويتين فهما غير زائدة وذلك لبعض الاخر مما اردناه فالمراد
ثابت بتمامه **الثاني والعشرون** الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية
الاضلاع متساوية بعينها اي كل ضلع من كل سطح يوازي كل ضلع منه لمقابله مساو
لمقابله وكذلك الزوايا المتقابلة متساوية اي كل زاوية من ذلك السطح تساوي
مقابلتها وان اقطار تلك السطوح تنصفها اي كل قطر منها ينصف سطحه والقطر هنا
هو الخط الواصل بين الزاويتين المتقابلتين فليكن السطح المتوازي الاضلاع
سطح ا ب ح د والقطر خط ب د فنقول مثلثي ا ب د ب ح د لتساوي متبادلتي ا د
ب ح ب د لحادثتين من وقوع ب د على متوازيي ا د ب ح ولتساوي
متبادلتي ا ب د ح د ب لحادثتين من وقوع ب د على متوازيي ا ب د ح واشتراك
ضلع ب د بين المثلثين المذكورين يكون ضلعا ا د ح ب المتناظران من
المثلثين وهما ضلعان متقابلان من سطح ا ب ح د متساويين كما مر في الشكل

السابع عشر من انه اذا تساوى زاويتان وضلع من مثلث زاويتين وضلعا
من مثلث آخر النظير للنظير تساوت الزاويتان والاضلاع الباقية منهما كل للنظير
المثلث للمثلث وكذلك ضلعا ا ب ح د المتناظران وهما ضلعان آخران متقابلان
من ذلك السطح وزاويتا ا ح المتناظرتان من المثلثين المتقابلتان من ذلك السطح
وزاويتا ا د ح ح ب ا المتقابلتان منه والمثلثان بأسرهما كل ذلك لما مر في الشكل
المذكور ولتساوي زاويتي ا د ح ح ب ا فاذا ثبت تمام ان اتفاق تساوي
زاويتي ا د ب ح ب د وزاويتي ا ب د ح د ب بناء على انه اذا زيد على المتساويات
متساويات يحصل متساويات وهو من العلوم المتعارفة التي صدر بها اوقليدس كتابه
فالسطح ينصف ب د القطر لانه قسم السطح الى مثلثين متساويين ومتساويان زواياها
المتقابلة وكذا الاضلاع كما مر وذلك ما اردناه **الثالث والعشرون** كل
سطحين متوازيي الاضلاع يكونان على قاعدة واحدة في جهة واحدة بين خطين
متوازيين بعينهما فهما متساويان كسطحي ا ب ح د ه ب ح ز المتوازيي الاضلاع
الكائنين على قاعدة واحدة هي ب ح في جهة واحدة بين متوازيي ب ح ا ز
وذلك لان خطي ا د ه ز المساويان لـ ب ح لما مر في الثاني والعشرين من
ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع متساوية متساويان

جز

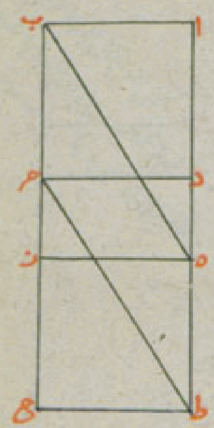
لان الاشباه المتساوية لشيء بعينه متساوية ونجعل خط ده مشتركا بين خطي اه دز
فيصير في مثلثي اب زجد ضلعا اه زد متساويين لنظيري اده ز ويكون
ده مشتركا بينهما وكذلك ضلعا اب جد المتوازيي الاضلاع وكذلك زاويتا
ب اه جد ز الداخلة والخارجة متساويتين ويقع خط اد على متوازيي اب دج
كما مر في التاسع عشر فيكون المثلثان متشابهين لما مر في الرابع ويصيران بعد اسقاط
سطح د ح ه من كل منهما وزيادة سطح ح ب ج على كل من باقيهما المشتركين بينهما
احدهما قبل الاسقاط والاخر بعد الزيادة ايضا متشابهين كما كانا قبل هذا العمل
كذلك ضرورة ان الاشباه المتشابهة اذا انقصت عنها متشابهة او زيدت عليها
متشابهة صارت متشابهة والمثلثان بعد الاسقاط والزيادة السطحان اللذان
ادعينا تشابههما فيكونان متشابهين وذلك ما اردناه وله هذا الشكل اختلاف
وقوع لان نقطة ه اما ان تقع خارج عن اد فتنقطع به جد على ح
كما في شكل الكتاب او منطبقة على د او فيما بين اد ولا يوجد في الاخيرين
الاشتراك واحد زائد هو مثلث في الاول منقوص في الثاني كما في هذين
الشكلين والبيان واضح الرابع والعشرون كل سطحين متوازيي الاضلاع
يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة متساويتين بين خطين متوازيين بعينهما

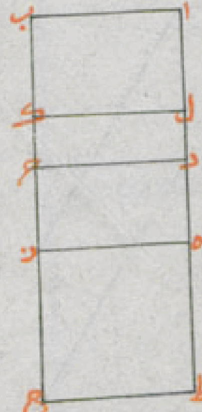
تكون بينهما متشابهتين من سطحي اب جد حج



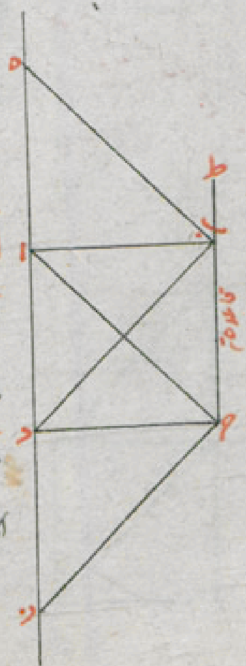


بعينهما فانهما متساويان مثلا كسطحي اب جد ه ز ح ط المتوازيي الاضلاع
الكائنين في جهة واحدة على قاعدة ب ح ز ح المتساويين وفيما بين
متوازيي ب ح ا ط وذلك لانا نصل ب ه ح ط فيكونان متساويين
متوازيين لكون خطي ب ح ه ط كذلك اعني متساويين متوازيين واما
تساويهما فلتساوي خطي ب ح ز ح بالفرض وكون ه ط مساويا لـ ز ح لما
مر في الثالث والثلاثين واما توازيهما فظاهر مما فرض من توازي خطي ب ح ا
ط بل مر في ذلك ان يكون خطا ب ه ح ط متساويين متوازيين لما مر في
الشكل الحادي والعشرين بان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية
المتوازية متساوية متوازية فيكون كل واحد من سطحي اب جد ه ز ح ط المتوازيي
الاضلاع مساويا للسطح ه ب ح ط المتوازي الاضلاع الكائن معه على
ذلك الواحد على قاعدة واحدة هي ب ح او ه ط بين خطين متوازيين بعينهما
هما ب ح ا ط لما مر في الشكل الثالث والعشرين بان كل سطحين يكونان
كذلك فهما متساويان فاذا سطحا اب جد ه ز ح ط متساويان وذلك ما
اردناه وانما اخترنا الغرض لتساوي خطي ب ه ح ط لنستدل به في بيان المراد
بل المحتاج بيانه التوازي كما لا يخفى ويعلم منه ايضا اي مما ذكر في هذا الشكل ان





السطحين المتوازيي الاضلاع الكائنين في جهة واحدة بين خطين متوازيين كسطحي ابجده زحط اذ لكانا متساويين كانت قاعدتاهما اي خطا بج زح متساويتين والا تفصل من الاطول ولكن بج خط بك مثل الاقصر هو زح كما مر في الثالث من اولى الاصول فيلزم ان يكون السطح المفصول من القاعدة المتوازي الاضلاع الكائن بين ذينك الخطين المتوازيين اي سطح ابكل مساويا للسطح الاقصر اي سطح هز حط كما مر في هذا الشكل فيلزم خلف اذ الفرض ان سطحي ابجده زحط متساويان فيتساوي سطحا ابجد ابكل الكل والجزء هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما اردناه وهذا العكس لم يتعرض له صاحب الاصول اصلا وانما تعرض له لانه يستعمل في بيان بعض الاشكال



الخامس والعشرون كل مثلثين يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان كمثلثي ابج دبج الكائنين في جهة واحدة على قاعدة بج بين متوازيي بج اد ولنفرض لبيان خط به موازيا لجا بل نفعله موازيا له كما مر في الحادي والثلثين من اولى الاصول وخط جر موازيا لبد منفذين الى ان يلقيا خط اد المخرج

مر في شرح الشكل العشرين

المخرج من جهتيه الى غير النهاية على نقطتين ولتكونا نقطتي ه ز وانما يلتقيان لان اب ه فلان زاويتي ب اه ه ب ا الداخلتين اللتين في جهة واحدة من خط اب الواقع على خطي اه جبا اقل من قائمتين اذ زاوية ب اه مع مجاورة اب ج التي هي اعظم من زاوية ه ب ا كما يظهر من اخراج خط ب ج في جهة ب كقائمتين بالدعوى التي ثبتت في اثنا بيان الشكل التاسع عشر لكون خطي اد ب ج متوازيين بالفرض فهي اعني زاوية ب اه مع ه ب ا اقل من قائمتين بالضرورة فيتلاقى خطا اه ب ه كما مر في الشكل الثالث وذلك ما اردناه وكذا جز فليكمل هذا بعينه فيصير سطحا ه ب ج ا د ب ج ز سطحين متوازيي الاضلاع على قاعدة واحدة هي ج ب في جهة واحدة فيما بين متوازيي ج ب ه ز فهما متساويان لما مر في الشكل الثالث والعشرين ان كل سطحين يكونان كذلك فهما متساويان فالمثلثان المذكوران نصفاهما لان مثلث اب ج نصف سطح ه ب ج ا لكون اب قطره ~~ومثلث د ب ج نصف سطح د ب ج ز~~ لان د ج قطره كما مر في الشكل الثاني والعشرين من ان اقطار السطوح المتوازية الاضلاع تنصفها فهما ايضا

الاضافة بمعنى اللام

يمكن ان يقال لانها زاويتان من مثلث ه ب ا وقد مر في العشرين ان الزوايا الثلث للمثلث مثل قائمتين فالثنتان اقل منهما ... عبد الله ...

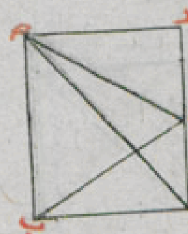
بان يقال زاويتي زدج جدز الداخلتين في جهة واحدة من خط جد الواقع على خطي جز دز اقل من قائمتين لان زاوية زدج مع مجاورة دجب التي هي اعظم من زاوية دجز كالخطوط ... المذكور في خطي اد ب ج متوازيين ... زاوية زدج مع دجز اقل من قائمتين بالضرورة فيتلاقى خطا دز جز كما مر في الشكل الثالث وذلك ما اردناه ...

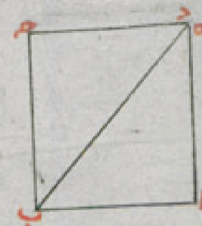
متساويان كالسطحين ضرورة تساوي الانصاف عند تساوي
الاضعاف في كل ما برهناه ولهذا الشكل عكس ايضا ذكره صاحب
الاصول في التاسع والثلاثين ولنسمها وهو ان كل مثلثين متساويين
في جهة واحدة على قاعدة واحدة فهما بين خطين متوازيين
السادس والعشرون كل مثلثين يكونان في جهة واحدة على قاعدتين
متساويتين فيما بين خطين متوازيين بعينهما فهما متساويان
كمثلثي ا ب ج د ه ز الكائنين في جهة واحدة على قاعدتي ب ج ه
ز المتساويتين بين متوازيي ب ز ا د ولنفرض لبيانه خط ب ح
موازيا لـ ج ا و ز ط موازيا لـ ه د بل نجعلهما متوازيين لهما ونمدهما
الى ان يلتقيا ا د المخرج من جهتيه الى غير النهاية على ح ط كما ذكرنا في الشكل
السابق فيصير سطحا ح ب ج ا د ه ز ط سطحين متوازيي الاضلاع
على قاعدتين متساويتين في جهة واحدة فيما بين متوازيي ب
ح ط كالاولين فهما متساويان لما مر في الشكل الرابع والعشرين من ان كل
سطحين يكونان كذلك فهما متساويان وكذلك نصفاهما اعني المثلثين
المذكورين وذلك ما برهناه ويعلم عكس هذا الشكل يعني كون القاعدتين

القاعدتين متساويتين اذا كان المثلثان الكائنان في جهة واحدة
بين خطين متوازيين متساويين ايضا اي كما يعلم عكس الرابع و
العشرين بالخلف المذكور كما مر في عكس الرابع والعشرين غير ان بيان
الخلف ههنا يحتاج الى امور لا حاجة اليها في بيان الخلف هناك و
لكن لبيانه مثلثا ا ب ج د ه ز الكائنان في جهة واحدة بين
متوازيي ا د ب ز متساويين فتحقق قاعدتا ب ج ه ز متساويتان
والا لكان ب ج مثلا اطول ونفصل منه ب ك مثل ه ز ونخرج ب ح
ك ل موازيين لـ ج ا الى ان يلتقيا ا د المخرج في جهة على ح ل ونصل ب ل
فمثلث ل ب ك يساوي مثلث د ه ز كما مر في هذا الشكل وقد كان
مثلث ا ب ج مثله ايضا بالفرض فمثلثا ا ب ج ل ب ك متساويان
فيساوي سطحا ح ب ج ا ح ب ك ل الكل والجزء ضرورة تساوي
الاضعاف عند تساوي الانصاف هذا خلف فالحكم ثابت وذلك ما
اردناه وذكر صاحب الاصول في عكس هذا الشكل ان كل مثلثين متساويين
على قاعدتين متساويتين من خط بعينه في جهة واحدة فهما بين خطين
متوازيين وجعله شكلا على حدة وهو الاربعون من الاولى وخالفه

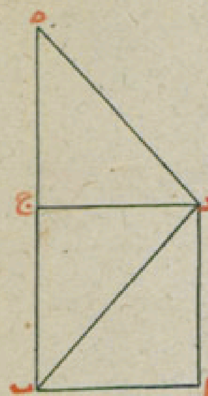
المصنف من غير حاجة اليه **السابع والعشرون** كل سطح متوازي الاضلاع
ومثلث يكونان في جهة واحدة على قاعدة واحدة بين خطين
متوازيين بعينهما فالسطح ضعف المثلث مثلا كسطح ا ب ج د
ومثلث ه ج ب الكائنين في جهة واحدة على قاعدة ب ج بين
متوازيين ب ج ا د ولنصل ا ج القطر فسطح ا ب ج د ضعف مثلث ا ب ج
لانه نصفه لما مر في الشكل الثالث والعشرين من ان قطر السطح المتوازي
الاضلاع ينصفه ومثلث ا ب ج النصف مساوي لمثلث ه ب ج
لكونهما على قاعدة واحدة في جهة بين خطين متوازيين لما مر
في الشكل الخامس والعشرين من ان كل مثلثين يكونان كذلك فهما متساويان
فسطح ا ب ج د ضعف مثلث ه ب ج اذ نسبة المقدار الواحد
الى المقادير المتساوية متساوية وذلك ما اردناه اذا وقعت
نقطة ه خارجة كما في شكل الكتاب او فيما بين ا د كما في هذا الشكل
ويعلم منه انهما اي السطح والمثلث الواقعين في جهة واحدة بين
خطين متوازيين اذا كانا على قاعدتين متساويتين يكون السطح
ايضا اي كما كان عند كونهما على قاعدة ضعف المثلث مثلا كسطح

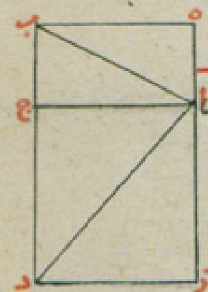






ا ب ج د ومثلث د ج ه الكائنين في جهة واحدة على قاعدتي ب ج ج ه
المتساويتين بين متوازيين ا د ب ه ولنصل ب د فسطح ا ب ج د ضعف
مثلث د ب ج ومثلث د ب ج مساو لمثلث د ج ه فسطح ا ب ج د ضعف
مثلث د ج ه واعلم ان هذا العكس لم يتعرض له صاحب الاصول مع انه استعمله
في الشكل الثالث من المقالة الثالثة عشر من كتابه وذلك عجيب منه **الثامن والعشرون**
كل سطحين متوازيي الاضلاع متساويي الارتفاع وارتفاع الشكل هو العمود الخارج
من راسه على قاعدته تكون نسبة احدهما الى الآخر كنسبة قاعدته الى قاعدته وكذا حكم المثلثين
اي كل مثلثين متساويي الارتفاع تكون نسبة احدهما الى الآخر كنسبة قاعدته الى قاعدة
الآخر كسطحي ب ج ا د ز ا ج المتوازيي الاضلاع ومثلثي ا ب ج ا د ج بين متوازيين
ه ذ ب د واعلم ان هذا القيد وان كان غير ماخوذ في الدعوى الا انه لازم مساو لما هو
ماخوذ فيها اعني تساوي الارتفاعين فانه اذا طبقنا القاعدتين على خط واحد
مستقيم فان كان الشكلان متساويي الارتفاع يقع راساهما على خط مواز لذلك
الخط فيكونان بين متوازيين وان كانا بينهما يكون ارتفاعهما متساويين كما لا يخفى
وانما اختاره لانتفاء البرهان عليه فنسبة احد السطحين او احد المثلثين الى السطح الآخر
او المثلث الآخر كنسبة ب ج قاعدة احد السطحين او احد المثلثين الى ج د قاعدة الآخر





وذلك لان السطحين اذا نصفا انصافا غير متناهية بحيث تتنصف
القواعد ايضا وطريقه ان تخرج من منتصف القاعدة خطا موازيا
للضلعين المحيطين بها الى ان يبلغ الضلع المقابل لها فان هذا
الخط ينصف القاعدة والسطح يكون كل نصف من انصاف احدهما
مع قاعدته اي قاعدة ذلك النصف دائما اما زائدة على كل نصف من
انصاف الاخر وقاعدته بحيث يكون النصف زائدا على النصف والقاعدة
على القاعدة او مساويين لهما النصف للنصف والقاعدة للقاعدة
او ناقصين عنهما كذلك يعني ان كانت القاعدة زائدة على القاعدة كان
النصف ايضا زائدا على النصف وان كانت مساوية لها كان ايضا
مساويا له وان كانت ناقصة عنها كان ايضا ناقصا عنه ابدا وذلك لان
قاعدة احد النصفين ان كانت مساوية لقاعدة النصف الاخر كان
النصف مساويا للنصف لكونهما سطحين متوازيي الاضلاع في جهة واحدة
على قاعدتين متساويتين بين خطين متوازيين لما مر في الشكل الرابع
والعشرين من ان كل سطحين يكونان كذلك فهما متساويان وان كانت قاعدة
احدهما ناقصة عن قاعدة الاخر كان النصف الذي كانت قاعدته ناقصة

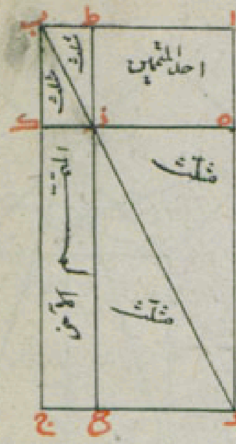
ناقصا عن النصف الاخر اذ لو كان مساويا له او زائدا عليه
كانت قاعدته ايضا كذلك هذا خلف اذ التقدير انها ناقصة اما تساوي
القاعدتين عند تساوي النصفين فلما مر في عكس الرابع والعشرين من ان
السطحين المتوازيي الاضلاع الكائنين في جهة واحدة بين خطين متوازيين اذا
كانا متساويين كانت قاعدتاهما متساويتين واما كونها زائدة عند كونه
زائدا فلانها لو لم تكن زائدة لكانت مساوية فيتساوى النصفان بالرابع و
العشرين هذا خلف او ناقصة فنفصل من الاخرى مثلها فيكون السطح المفصول
الذي هو جزء النصف والناقص مساويا للنصف الزائد لتساوي قاعدتيهما
هذا خلف ومن هذا التفصيل ظهر ان قوله لما مر في عكس الرابع والعشرين لا
يصلح ان يكون علة للحكمين الاخيرين بل للاول وان كانت ناقصة لانا نفصل
من الاخرى مثلها فيكون سطحه الذي هو ناقص من النصف الاخر يكون جزءه مساويا
للنصف الاول بالرابع والعشرين فيكون ايضا ناقصا وذلك خلاف ما فرضناه و
ان كانت القاعدة زائدة كان النصف ايضا كذلك لما مر في العكس في
عكس الرابع والعشرين وكان المصنف اراد بما مر فيه طريق الفصل الذي ذكره في بيانه
وذلك ان نفصل من القاعدة الزائدة مثل الناقصة فيكون السطح المفصول له الذي

ولذلك ما اردناه ولما فرغ من بيان ما ادعاه
اولا من ان نسبة احد السطحين الى الاخر كنسبة م

هو بعض النصف المذكور مساويا للنصف الآخر لتساوي قاعدتيهما فيكون
النصف الذي كانت قاعدته زائدة زائدا على النصف الآخر كنسبة القاعدة
الى القاعدة شرع في بيان ما ادعاه ثانيا فقال وكذا حكم المثلثين المذكورين
الى النسبة بينهما ايضا كالنسبة بين القاعدتين لما مر في الشكل السابع
والعشرين من ان المثلث المذكور نصف السطح المذكور وتناسب الكل
تناسب الجزء لما بين في الخامس عشر من خامسة الاصول من ان الاجزاء الى اضعافها
متساوية فان نسبة بعضها الى البعض كنسبة الاضعاف الى الاضعاف فنسبة
المثلث الى المثلث كنسبة السطح الى السطح وقد ثبت ان نسبة السطح الى السطح
كنسبة القاعدة الى القاعدة فنسبة المثلث الى المثلث كنسبة القاعدة الى
القاعدة وذلك ما اردناه ولست خبيرا بان ما ادعاه من التناسب لا يظهر بمجرد
ما اورده بل لا بد من ضم مقدمة اخرى وهي ان حال الانصاف اذا كانت كما ذكره
يحصل التناسب المذكور واوقليدس بين هذا الشكل في المقالة السادسة
من كتابه بالاضعاف فانه قال في الشكل الاول من تلك المقالة السطوح المتوازية
الاضلاع والمثلثات اذا كانت متساوية الارتفاع فنسبة البعض الى البعض
كنسبة القواعد الى القواعد مثلا سطحا هـ ح ز ومثلثا اب ح اح د اذا كانا

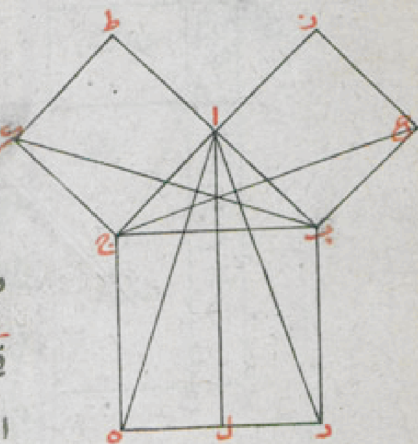
اذا كانا متساوي الارتفاع فنسبة احد السطحين او احد المثلثين الى
الاخر كنسبة ب ح الى ح د ولنخرج ب د في الجهتين ونفصل مثل ب ح
ما امكن وهو ب ح ط ومثل ح د ما امكن وهو د ك ك ل ونصل ا ط
ا ح ا ك ا ل فمثلثات ا ب ح ا ح ب ا ط ح متساوية لان
جميعها اضعاف مثلث ا ب ح وقواعدها ح ب ب ح ح ط متساوية
وجميعها اضعاف قاعدة ح ب وكذا مثلثات ا ح د ا د ك ا ك ل
متساوية وجميعها اضعاف مثلث ا ح د وقواعدها ح د د ك ك ل
متساوية وجميعها اضعاف قاعدة ح د فجميع ا ط ح اذا كان زائدا
على جميع ا ل ح كان ط ح زائدا على ل ح وان كان ناقصا او مساويا كان
ناقصا او مساويا فنسبة مثلث ا ب ح الى مثلث ا ح د كنسبة ب ح الى
ح د وكذلك في السطوح وذلك ما اردناه وما ذكرناه من البيان
بالانصاف اجلى مما ذكره من البيان بالاضعاف واعلم انه ذكر في صدر المقالة الخامسة
ان المقادير التي هي على نسبة واحدة الاول الى الثاني والثالث الى الرابع هي التي
اذا اخذت اي اضعاف امكن مما لا نهاية لها للاول والثالث بعدة واحدة
وللثاني والرابع بعدة واحدة فان اضعاف الاول اذا كانت زائدة على

اضعاف الثاني كانت اضعاف الثالث زائدة على اضعاف الرابع وان
كانت مساوية كانت مساوية وان كانت ناقصة كانت ناقصة
ولم يتعرض لحال الانصاف فبعكس هذه المصادرة يتم ما ذكره في هذا الكلام
ولهذا بيّنه بالاضعاف دون الانصاف وهذا الاجل والعكس وان كان
كل منهما غير بيّن ولا مبيّن في كتاب اوقليدس لكنه بيّنهما بعض محرريه
بما لا شبهة فيه فلا نطول بذكره ولا يخفى على المتفطن اذا تامل في ذلك
البيان البرهنة على ان حال الانصاف ايضا كذلك كيف لا وقد تبيّن ان
نسبة الانصاف الى الانصاف كنسبة الاضعاف الى الاضعاف فاذا تم ما
ذكره المص ايضا واما ان هذا اجلى من ذلك فالانصاف انه ليس باجلى بل
عنده التاسع والعشرون المتممان وهما كل سطحين متوازيي الاضلاع يقعان
في سطح مثلهما اي متوازي الاضلاع من جنبي قطره متلاقيين على نقطة
واحدة من القطر مشاركين لذلك السطح بزاويتين اي يشارك احدهما
ذلك السطح في زاوية والاخر في الاخرى فهما متساويان كسطحي ا ه ز ك
ح ح المتوازيي الاضلاع الواقعين في سطح ا ب ح د المتوازي الاضلاع
من جنبي قطر د ب المتلاقيين على نقطة ز القطر المشاركين لسطح ا ب ح د بزاويتي



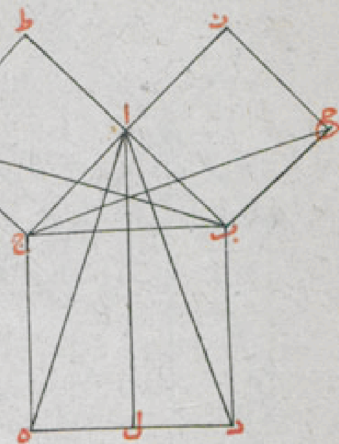
بزاويتي ا ح الاول بزاوية ا والثاني بزاوية ح وذلك لان مثلث ا ب د
كمثلث ب ح د لكونهما نصفي سطح ا ب ح د لما مر في الشكل الثاني والثلثين
من ان القطر ينصف السطح المتوازي الاضلاع وكذلك مثلث ط ب ز كمثلث
ب ك ز لما مر في ذلك الشكل ايضا اذ سطح ط ب ك ز ايضا متوازي
الاضلاع لان ط ز موازٍ لـ ا ه بالفرض وكذا ب ك موازٍ لـ ا ه بالفرض ايضا
فـ ط ز موازٍ لـ ب ك لما بيّن في الثلثين من اولى الاصول من ان الخطوط الموازية
لخط متوازية وسنبيّنه نحن ايضا في آخر هذا الشكل ان شاء الله تعالى وبمثل ذلك
تبيّن ان ز ك موازٍ لـ ط ب فاذا سطح ط ب ك ز متوازي الاضلاع وكذلك
مثلث ه ز د كمثلث ز ح د بمثل ما مر في مثلثي ط ب ز ب ك ز
بعينه فاذا القينا المثلثين من كل من مثلثي ا ب د ب ح د اذا القينا
مثلثي ط ب ز ه ز د من مثلث ا ب د ومثلثي ب ك ز ز ح د
من مثلث ب ح د بقي المتممان متساويين وذلك ما اردناه وليكن لبيان ما
وعدنا بيانه خطا ا ب ح د متوازيين لـ ه ز وليقع عليها خط ح ط ك
فلتوازي ا ب ه ز تكون متبادلتا ا ح ك ز ك ح متساويتين ولتوازي
ح د ه ز تكون داخلة ز ك ط متساوية لخارجة د ط ح فاذا متبادلتا ا ح ط ح





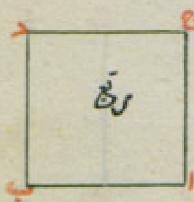
متساويتان فاب ج د متوازيا وذلك ما اردناه الثلثون كل
مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاويته (القائمة) اى السطح الحاصل من ضرب
وتر زاويته القائمة فى نفسه مساو لمربعى ضلعيها اى لمجموعهما مثلا
فى مثلث ا ب ج الذى احدى زواياه قائمة وهى زاوية ا مربع ب ج
الذى هو وتر زاويته القائمة وهو مربع ب ه مساو لمربعى ا ب ا ج
ضلعيها وهما مربعا ب ز ح ط وذلك لان خطى ز ا ا ج خط واحد
لكون زاويتى ب ا ز ب ا ج الحادثتين عن جنبى خط ب ا من اتصال
خطى ز ا ا ج على طرفه قائمتين اما زاوية ب ا ز فلكونها زاوية
مربع ب ز واما زاوية ب ا ج فبالفرض كما مر فى الشكل الثالث وكذلك
خطا ب ا ا ط خط واحد لكون زاويتى ج ا ط ج ا ب الحادثتين
عن جنبى خط ج ا من اتصال خطى ب ا ا ط على طرفه قائمتين بمثل ما
بعينه كما مر فى ذلك الشكل ونفرض خط ا ل بل نخرجه موازيا لـ ب د وهو
يقع داخل المثلث لان زاوية د ب ا اكبر من قائمة لكونها عبارة عن مجموع
زاوية ا ب ج مع زاوية د ب ج التى هى قائمة فتكون زاوية ب ا ل اقل من
قائمة لان داخلتى الخط الواقع كخط ا ب على الخطين المتوازيين كخطى ا ل ب د

ا ل ب د الكائنين فى جهة واحدة كقائمتين كما تبين فى اثناء بيان الشكل
التاسع عشر ولما كانت احديهما اكبر من قائمة كانت الاخرى اقل منها فح تكون
اى زاوية ب ا ل اقل من قائمة ب ا ج فيقع اى خط ا ل داخل المثلث والا لانطبق
على ا ج او وقع خارج المثلث فتكون زاوية ب ا ل مثل زاوية ب ا ج القائمة
او اعظم منها هذا خلف ويقطع ب ج والا لاحاط خطان مستقيمان بسطح واحد
وينقسم مربع ب ه الى السطحى ب ل ل ج المتوازيى الاضلاع لان ا ل موازى لـ د ب
بالفرض بل بالعمل و ج ه موازى له لان داخلتى د ب ج ب ج ه قائمتان كما مر
فى الشكل الثانى عشر فا ل موازى لـ ج ه ايضا لما بيّنا من ان الخطوط الموازية لخط
متوازية واما توازى الضلعين الباقيين من كل من السطحين فيظهر مما ذكرناه من خطى
ح ب ب ج خطا واحدا لكون زاويتى ا ب ج ا ب ح اقل من قائمتين وكذلك خطا
ا ب ب د ونصل ح ج فيحصل مثلث ح ج ب فا د فيحصل مثلث ب ا د
فلان فى مثلثى ح ج ب ب ا د ضلعى ح ب ب ج مساوية لضلعى ا ب ب د
وزاوية ا ب د النظير لنظيرها مساوية ح ب لا ب فلكونهما ضلعى مربع وكذا
مساواة ب ج لـ ب د واما تساوى الزاويتين فلكون كل منهما مجموع قائمة مع زاوية
ا ب ج يكون المثلثان متساويين لما مر فى الشكل الرابع انه اذا تساوى



ضلعان وزاوية بينهما من مثلث ضلعين وزاوية بينهما من مثلث آخر
كل لنظيره تساوى المثلثان ومثلث ج ب ح نصف مربع ز ب لكونهما
على قاعدة ح ب في جهة واحدة بين متوازيي ح ب ز ح لما مر في الشكل
السابع والعشرين من ان كل سطح متوازي الاضلاع ومثلث يكونان كذلك
فان السطح ضعف المثلث وكذلك مثلث ب ا د نصف سطح ب ل المتوازي
الاضلاع لكونهما على قاعدة ب د بين متوازيي ب د ا ل لما مر في ذلك
الشكل فمربع ب ز الذي هو مربع ضلع ا ب يساوي سطح ب ل لتساوي
المثلثين اللذين هما نصفاهما وبمثل ذلك تبين ان مربع ط ح الذي هو
مربع ضلع ا ح يساوي سطح ح ل وذلك بان نصل ب ك ا ه فلان في
مثلثي ب ك ح ا ه ضلعي ك ح ح ب وزاوية ك ح ب مساوية
لضلعي ا ح ح ه وزاوية ا ح ه فيكون المثلثان متساويين لما مر في
الرابع ومثلث ك ح ب نصف مربع ط ح لكونهما على قاعدة ك ح بين
متوازيي ك ح ط ب لما مر في الشكل السابع والعشرين وكذلك مثلث
ح ا ه نصف سطح ح ل المتوازي الاضلاع لكونهما على قاعدة ه ح بين
متوازيي ح ه ا ل فمربع ط ح يساوي سطح ح ل لتساوي المثلثين اللذين هما

هما نصفاهما فاذا مربع وتر ب ج الذي هو مجموع سطحي ب ل ج ل يساوي
مربعي ضلعي ب ا ا ج وذلك ما اردناه وهذا الشكل يلقب بالعروس ولقد اطنب
فيه صاحب التحرير بذكر اختلافات وقوع مربعاتها كثيرة وبيانها ببراهين مختلفة
فمن اراد فعليه بالرجوع اليه فان هذا المختصر لا يحتمل ايراد ذلك على انه لما
تبين ان مربع وتر القائمة مساو لمجموع مربعي ضلعيها في صورة كان مساويا
في جميع الصور اذ لا تاثير لاختلافات وقوع المربعات في هذا الحكم لعدم اختلاف
مقاديرها على اي وجه وقعت وقد بين اوقليدس هذا الشكل بعمل المربعات
اذ كان قدم عليه شكلا بين فيه كيفية عمل المربعات وهو السادس والاربعون
من اولى الاصول بحسب نسخة ثابت والخامس والاربعون بحسب نسخة الحجاج
لنا نريد ان نعمل على خط مربعا مثلا على خط ا ب فنخرج من نقطة ا عمود ا ج
ونجعله مساويا لا ب ومن نقطة ب خط ب د موازيا لا ج ومن ج خط ج د
موازيا لا ب الى ان يلتقيا على د لخروجهما عن خط متوهم واصل بين ج ب على
اقل من قائمتين فيكون سطح ا د المتوازي الاضلاع متساويها لتساوي ضلعي ا ب ا ج
المتساويين مقابليهما فاذا ثم الزوايا لكون زاوية ا قائمة وزاوية ب اعني ما هما
زاويتين قائمتين قائمة ايضا والباقيتان مساويتان لهما فاذا سطح ا د مربع معمول على ا ب



وذلك ما اردناه

الحادي والثلثون حاصل ضرب الشيء في الشيء يساوي حاصل ضربه في اقسامه يعني ان السطح الحاصل من ضرب الخط في الخط يساوي جميع السطوح الحاصلة من ضربه في اقسامه مثلا ضرب خط ا في خط ب ج يساوي ضربه في اقسام ب ج اعني ب د د ه ه ج فنفرض لبيانه خط ب ز عمودا على ب ج بل نخرجه عمودا عليه مساويا لا ونتمم سطح ب ح القائم الزوايا بان نخرج ز ح موازيا لب ج و ج ح موازيا لب ز فهو سطح ا في ب ج اي السطح الحاصل من ضرب ا في ب ج لما مر في المقدمة من ان الحاصل من ضرب احد الخطين في الاخر سطح متوازي الاضلاع قائم الزوايا يحيط به الخطان ونفرض خطي د ط ه ك موازيين لب ز بل نخرجهما كذلك فيكونان مساويين لا لكونهما مساويين لب ز المساوي له لما مر في الشكل الثاني والعشرين من ان الاضلاع المتقابلة في السطوح المتوازية الاضلاع متساوية فيكون سطوح ب ط د ك ه ح المتوازية الاضلاع القائمة الزوايا سطوح ا في ب د د ه ه ج فيكون جميعها مساويا للسطح ب ح وذلك ما اردناه

الثاني والثلثون مجموع سطوح الخط في اقسامه يساوي مربعه مثلا سطحا خط ا ب في اقسامه اي خطي ا ج ج ب يساوي مربع خط ا ب وذلك لانا نفرض سطح ا ه بل نجعل بالعمل مربع خط ا ب ونخرج ج ز موازيا لا د فسطحا ا ز ج ه المتوازيا الاضلاع القائما الزوايا هما

سطحا ا د في ا ج ج ب اذ هما متساويان فهو قسميه بهما ا ج ج ب ومجموعهما مربع ا ب الذي هو ا ه وذلك ما اردناه

الثالث والثلثون مربع الخط يساوي مجموع مربع قسميه وضعف سطح احدهما في الاخر ولكن ا ب وقد قسم على ج كيف اتفق فنقول مربع ا ب يساوي مجموع مربع قسميه ا ج ج ب وضعف سطح ا ج احد القسمين في ج ب القسم الاخر وذلك لانا نجعل ا ه مربع ا ب ونخرج ج ز موازيا لا د بالفرض او بالعمل ونصل ب د قاطعا اياه اي ج ز على نقطة ح ونفرض ط ح ك بل نخرجه موازيا لا ب فزاوية ج ح ب الخارجة الحادثة من وقوع خط ب د على متوازيي ا د ج ز تساوي زاوية ا د ب الداخلة لما مر في الشكل التاسع عشر مع ان الخارجة تساوي الداخلة في الخطين المتوازيين وهي اي زاوية ا د ب مساوية لزاوية ا ب د لتساوي ساقي ا د ا ب لكونهما ضلعي مربع ا ه في مثلث ا د ب لما مر في الخامس من ان الزاويتين اللتين على قاعدة المثلث المتساوي الساقين متساويتان فزاوية ج ح ب متساوية لزاوية ج ب ح فساقا ج ح ج ب في مثلث ج ح ب متساويان لما مر في الشكل السابع من انه اذا تساوت زاويتا مثلث تساوى ضلعاه الموتران لهما فسطح ج ك المتوازي الاضلاع كالاخير يكون متساوي الاضلاع لما مر في الشكل الثاني

والعشرين من ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع متساوية
اذ قد تبين ان ضلعى ح ح ح ب متساويان فيساويهما الضلعان الاخران
بذلك الشكل فيساوى جميع الاضلاع فهو اى سطح ح ك قائم الزوايا لكون
زاوية ح ب ك منه اى من ذلك السطح قائمة اذ هى زاوية من زوايا مربع ا ه
وزاوية ب ح ح تمامها من قائمتين يعنى انها فضل القائمتين عليها فتكون
ايضا قائمة بالضرورة وانما كانت كذلك لكونهما داخلتين فى جهة واحدة
بين خطين متوازيين فتكونان كقائمتين لما عرف فى التاسع عشر من ان الداخلتين
اللتين فى جهة واحدة الحادثتين من وقوع خط مستقيم على خطين مستقيمين متوازيين
دائما فالكلام ولم تقل لما مر كما هو دأبه لان هذا ليس دعوى فى ذلك الشكل بل علم
فيه على سبيل الاستطراد كما نبهت عليه ومقابلتاهما من سطح ح ك المتوازى
الاضلاع اى زاويتا ح ح ك ب ك ح متساويتان لهما كل لمقابلتها لما مر
فى الشكل الثانى والعشرين من ان الزوايا المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع
متساوية فيكون كل منها قائمة ايضا فجميع زوايا ذلك السطح قوائم فهو مربع اذ لا
نعنى بالمربع الا سطحا متساوى الاضلاع قائم الزوايا لخط ح ب لكونه من خط واحد
اضلاعه وهو احد قسمى الخط ومثل ذلك تبين ان سطح ط ذ مربع لخط ط ح فان زاوية

زاوية د ح ذ الخارجة مساوية لزاوية ح ب ك الداخلة وهى مساوية
لزاوية ب د ه لتساوى ساقى ه ب ه د فى مثلث ب د ه فضلعا
ح ذ ذ د فى مثلث ذ د ح متساويان فسطح ط ذ المتوازى الاضلاع يكون
متساوى الاضلاع وهو قائم الزوايا لكون زاوية ط د ذ منه قائمة
لكونها زاوية من مربع ا ه وزاوية ح ذ د تمامها من قائمتين فيكون ايضا
قائمة ومقابلتاهما متساويتان فهو مربع لخط ط ح و ط ح مثل ا ح المقابل له
لما مر فى الثانى والعشرين اذ سطح ا ح متوازى الاضلاع فيكون سطح ط ذ
مربع ا ح الذى هو القسم الاخر من الخط وسطح ا ح وهو سطح ا ح فى ح ح المساوى
ح ب كما اقتضى فيكون سطح ا ح فى ح ب وسطح ح ه مساو لسطح ا ح لما مر فى الشكل
التاسع والعشرين من ان المتممين يكونان متساويين فاذا مربع ا ه الذى
هو مربع خط ا ب يساوى مربع ط ذ ح ك اللذين هما مربعا قسمى ا ح ح ب
لخط ا ب وسطح ا ح ح ه اللذين هما ضعف سطح ا ح الذى هو احد القسمين فى
ح ب القسم الاخر وذلك ما اردناه الرابع والثلثون كل خط نصف
وقسم ايضا بمختلفين اى بقسمين غير متساويين فمجموع سطح احد القسمين فى
القسم الاخر ومربع الفضل بين النصف والقسم اى فضل النصف على احد

القسمين او فضل الاخر على النصف فان كليهما واحد يساوي مربع نصف
مثلا خط اب نصف على نقطة ج وقسم بمختلفين على نقطة د فمجموع سطح
اد احد القسمين في دب القسم الاخر ومربع جد الفضل بين النصف
والقسم يساوي مربع جب النصف ولنكن سطحا ح ز د ك مربعي ج ب
النصف و ب د القسم الاقصر بالفرض او بالعمل ونصل القطر اي قطر
مربع ج ب المنطبق على قطر مربع د ب فان احد قطريهما ينطبق البتة
على قطر ذلك المربع وهو قطر ب ه ونخرج ه م ه ك ضلعي مربع
د ك الموازيين لـ ب ز ب ا الى نقطتي ع ل اي نخرج ه م الى ع و ه ك
الى ل بل الى ط حيث يكون ك ط مساويا لـ ا ب ونتم سطح ح ط ونوصل ا ط
الموازي لـ ح ل لما مر في الحادي والعشرين فيكون سطحي متوازي الاضلاع
قائم الزوايا فلان سطح ح ح يساوي سطح ح ز لتساوي المتممين لما مر
في التاسع والعشرين ونجعل مربع د ك مشتركا بين هذين المتممين يكون
سطح ح ك المتوازي الاضلاع الذي هو مثل سطح ح ط المتوازي الاضلاع
لما مر في التاسع والعشرين لان كل سطحين متوازي الاضلاع تكونان في
جهة واحدة على قاعدتين متساويتين بين خطين متوازيين بعينهما

بعينهما فهما متساويان بل ل د ذ فيكون ح ط ايضا مساويا بـ ل د ذ و
نجعل سطح ح ح مشتركا بين سطحي د ز ح ط المتساويين يكون سطح ا ع مساويا
لمجموع سطوح ح ع د ك ح ز المسمى بالعلم عندهم ونجعل مربع ا ح ع
مشتركا بين ا ح والعلم المتساويين يكون جميع سطح ا ح الذي سطح ا د احد
القسمين في د ع اعني د ب القسم الاخر و ل ع الذي مربع ل ع اعني ح د
الفضل بين النصف والقسم مساويا لـ ج د الذي هو مربع ج ب النصف
وذلك ما اردناه وان خفي عليك بعض مقدمات هذا الشكل فارجع
الى الفصل السابق يظهر لك ان شاء الله تعالى الخامس والثلثون كل خط
نصف ونزيد عليه خط اخر على استقامته فمجموع سطح الخط مع الزيادة في
الزيادة ومربع النصف يساوي مربع النصف مع الزيادة مثلا خط اب نصف
على ج وزيد عليه خط ب د فمجموع سطح ا د الذي هو الخط مع الزيادة في ب د
الذي هو الزيادة ومربع ب ج النصف يساوي مربع ج د الذي هو
النصف مع الزيادة ولنفرض ح ز مربع ج د و ب ل مربع ب د ونصل
القطر ونخرج ب ع ا ع و ل ع الى ك بل الى ط ونتم سطح ح ط ونوصل
ا ط فلان سطح ج ط يساوي سطح ج ع لكونهما سطحين متوازي الاضلاع

الاضلاع في جهة واحدة على قاعدتين متساويتين بين خطين
متوازيين كما مر في الرابع والعشرين من ان كل سطحين شانهما ذلك فهما
متساويان وسطح ح ه مساو لسطح ه ز لتساوي المتممين كما مر في الثاني
والعشرين يكون سطح ح ط مساويا لسطح ه ز ونجعل سطح ح ل
مشتركا بين سطحي ح ط ه ز المتساويين يكون سطح ال مساويا
لمجموع سطوح ح ه ب ل ح ز يعني العلم ونجعل مربع ك ع
مشتركا بين ال والعلم يكون جميع ال الذي هو سطح اد الذي هو الخط
مع الزيادة في د ل اعني د ب الزيادة ومربع ك ع الذي هو مربع
ه ا اعني ح ب النصف مساويا لـ ح ز الذي هو مربع ح د النصف مع
الزيادة وذلك ما اردناه وهذه الاشكال الاخيرة الخمس من ثانية

كتاب الاصول لاوقليدس تم

ثم شرح اشكال التأسيس من يد الافقر الى الله ابو الطيب المذنب في قلعة [illegible]
الاجل الفاضل والعالم الورع الكامل الملا حسن حفظنا الله عن المكاره ونجي
بجاه من صلى عليه جميع الملائك امين يا رب العالمين وصلى الله تعالى وسلم
على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين

١٣١١

في سلخ ذي الحجة ٢٩

الحمد لله الذي [illegible] كتابة هذه [illegible]
الاشكال [illegible]
[illegible]
سنة ١٣١١

برای دفع مرض ۹ دفعه بخواند رفع شود برای محبت ۶۰ دفعه بخوانند اسکر با چیزی دیگر از شیرینی و هم بوسید دروام
وعلاوه آن برای هر چیز بخواند خوب است علی الخصوص از آسیاهی ۵ دفعه [illegible] بر رو بخواند
وازو رگاه محکم کشید دختر برای محبت هفت دفعه بر چهل دانه فلفل سفید بخواند و بسوزانند
بی قرار گردد

بسم الله الرزاق الرحیم الحمد لله سید العالمین الرزاق الرحیم ملائک یوم
الدین لک نعبد و لک نستعین ارشدنا الطریق المستقیم سبیل الذین منت
علیهم غیر الضالین آمین تمت

دعای جن وغیره برای هر چیز نفع بسیار دارد

بسم الله بسم الله الملک الحق المبین من عبد الذلیل الی المولی الجلیل انی مسنی الضر
وانت ارحم الراحمین یملیخا مکسلمینا مثلینا مرنوش دبرنوش شاذنوش
امکسلمینا
کفشططیوش قطمیر
مرطونس نخ

للمعسرة من الولد یکتب یا خالق النفس من النفس خلصها عنت

اذا اردت ان تسخر

اذا اردت ان تسخر شخصا فانظر الی هذه الاسماء فان اسم مکتوب فوقه حرف من حروف اسم ذلک
الشخص اجمعها علی ترتیب حروف اسمه مثلا اذا اردت تسخیر من اسمه محمد فیا بارئ مع
یا مهیمن و یا بارئ مع یا ملک واقراها مائة مرة بان تقول یا بارئ یا مهیمن یا بارئ
یا ملک سخر قلب محمد بن فلان لی بالمحبة فانک تحصل مقصودک ان شاء الله تعالی

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح
یا الله	یا رحمن	یا رحیم	یا ملک	یا قدوس	یا سلام	یا مؤمن	یا مهیمن
ط	ی	ک	ل	م	ن	[illegible]	[illegible]
یا عزیز	یا جبار	یا متکبر	یا خالق	یا بارئ	یا مصور	[illegible]	یا غفار
ع	ف	ص	ق	ر	ش	ت	ث
یا قهار	یا رزاق	یا فتاح	یا علیم	یا قابض	یا باسط	یا حافظ	یا رافع
غ	ذ	ض	ظ	ع			
یا معز	یا مذل	یا سمیع	یا بصیر	یا حکیم			

روی عن مقاتل بن سلیمان انه قال اذا صلیت الصبح تقول وانت جالس قبل ان تنصرف
من صلاتک مائة مرة بسم الله الرحمن الرحیم ولا حول ولا قوة الا بالله العلی العظیم یا قدیم یا دائم
یا فرد یا وتر یا احد یا صمد یا حی یا قیوم یا ذا الجلال والاکرام و تسئل حاجتک فان لم یستجب
لک فالعن مقاتلا حیا و میتا (شمس المعارف)

بسم الله الرحمن الرحيم

اللهم الهمنا لطائف صنعك في ارضك وسمائك بحرمة محمد صلى الله عليه وسلم خاتم انبيائك نحمدك
يا من جعل الليل والنهار آيتين وسخر الشمس والقمر دائبين واقامهما على قاهر قدرته براهين نيرين
وعلى بالغ حكمته حجتين ظاهرتين متظاهرتين حرك الاجرام الدوارة حول نقطة على قطبين ساكنين
وخلق الارض في يومين وسكنها في حاق الوسط وانبت فيها من كل زوجين اثنين ورفع السماء بناء بينهن
وجعل هذه الارض فراشا بقدرته بلا عمد ولا سند رب المشارق والمغارب ومسخر الطوالع والغوارب ومزين
السماء بزينة الكواكب ومحلي منطقة البروج بفرائد الثواقب هو الله الواحد القهار مدور الادوار
وخلق الليل والنهار وجعل الظلمات والانوار والنجوم مسخرات بامره بين ثابت وسيار وان في
ذلك لذكرى للذاكرين وعبرة لاولي الابصار العقول البشرية متحيرة في ادراك ذاته والنفوس
القدسية هائمة في فيافي صفاته نهاية الادراك هناك اظهار كمال العجز عن درك الادراك كيف
لا والانظار قاصرة عن البلوغ الى معارج حكمته في بدائع خلقه خاسئة حسيرة دون مدى دقائق
صنعه في ارضه وسمواته فسبحانه سبحانه ما اعلى شانه واقهر سلطانه واجلى برهانه واشمل فضله
واحسانه ونصلي ونسلم على قطب فلك النبوة ومركز دائرة الفتوة بدر سماء الرسالة محيط غياهب
الجهالة والضلالة محمد وعلى آله بروج سماء الولاية واصحابه نجوم آفاق الهداية ما دار الفلك الدوار
وتعاقب سواد الليل وبياض النهار وبعد فان افقر العبيد واحوجهم الى فضل مولاه الغني
الحميد السيد عبد الله الشهير بنجري زاده جعل الله التقوى زاده وزاده بسطة في اسباب

اسباب السعادة يقول والسماء ذات البروج والارض ذات الفجاج وكرة ذات الاوج ان علم الهيئة من اجل العلوم شأنا
واوضحها برهانا واشرفها غاية واجلها نهاية كيف لا وهو احكم سلم للارتقاء الى معرفة دقائق الملكوت
واقوم مرقاة منصوب للترقي الى معارج السموات به ينكشف لعين البصيرة بعض دقائق صنع الفاطر
الحكيم في بدائع ما به يتضح بعض تفاصيل لطائف حكمة القادر العليم في صنع عالمه وقد حث سبحانه وتعالى
على النظر في ملكوت السموات والارض في الكتاب والذين تدبروا آثار القدرة واسرار الصنع ما يتذكر الا
اولوا الالباب واثنى في القرآن المجيد على من يتفكر في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا
وكانت الرسالة اللطيفة المؤلفة في ذلك الفن المسماة بتشريح الافلاك المنسوبة الى افضل المتأخرين
واكمل المحققين حبر العلامة والنحرير الفهامة بهاء الدين محمد بن حسين العاملي عامله الله بلطفه الجلي
منطوية على اكثر مسائل العلم ومقاصده ومحتوية على جل مطالبه وفوائده لكنها لغزارة مبانيها وغزارة
معانيها وما فيها من الايجاز البالغ حد الاعجاز تجري مجرى المعميات والالغاز صعبة لا تذلل لكل راكب
وجموح لا تنقاد لكل طالب وقديما كان في نفسي تحدثني بان اكتب عليها ما يجري مجرى الشرح مما يكشف
عن بعض استارها ويجلي بعض دقائق اسرارها فان انضم الى ذلك التماس المشتغلين بها من الراغبين
في قراءتها من طلبة العلم المحصلين الى ان كان يثبطني عن ذلك ترادف العوائق والموانع وتحول بيني وبينه
تعاقب الصوارف وتوالي القواطع مع ما انا فيه من خطوب توهن الضلوع كلا لا واهوال حدثت كرهتني من العيش
ومن الحياة ملا ولا سيما ادرى من انحطاط منازل العلم والعلماء وارتفاع درجات الجهل والجهلاء وقيام سوق
الجهل على ساق ونفاق سلعة اهل النفاق وان اهله موقوفون ومجهولون وحزبه محترمون ومعظمون فاشاد

اليهم بالبنان ويرجع اليهم في كل معضلة وشان وبايديهم ازمة النقض والابرام وبقبضتهم اعنة الملة
والاحكام يستخرجونه من اهل العلم ويستبشرون بقوته وادام بهم يتفاخرون واما العلم فوجد ذاكره في زمانه خاملة
واغصانه ذوات بهجة واركانه واهية واصحابه ذليلون وانصاره قليلون تلعب بهم الجهال ويحتقرهم ويستذلهم
الاندال ويستهزئ لونهم وكان في تلك من نكد الزمان على الاحرار واشد مصائبه على الاخيار والى الله المشتكى
من غربة الاسلام ونكد الايام وكثرة اللئام وقلة الكرام وكنت ارتقب انقشاع غمام الغموم وانكشاف
حنادس الهموم واستوفى للامر من نيل الحلة واجد دون تعلا بعد وعلا فلم يات المستقبل الذي الا
امضى من الماضي الدابر ولم يقبل اللاحق الا وهو شر من السابق فلما دامت الحال على هذا المنوال
ولم يبق في قوس التحمل والمطل منزع وعلمت ان الانتظار المذكور لا يجدي نفعا ولا يجيء واحتذيت في امضا
ما كنت عزمت وتحقيق ما كنت صممت من شرعت فيه وتجشمت عليه مع ان الذهن كليل والفكر متبدد والعقل
متبلد والعيش منكد والجفن مسهد والفطنة خامدة والقريحة جامدة والحواس متفرقة والقوى واهية
ومتفرقة والالام مترادفة والاسقام مترافقة فقد عرضت على ان اشير الى اكثر ما في الحواشي المنقولة عن الحبر
رحمه الله وان استمد بعد الاتمام بتسويد الادراك في شرح تشريح الافلاك وان اجعله تحفة للاحباب
وتبصرة للاصحاب وتذكرة لاولي الالباب واسال الله تعالى المنعم الوهاب ان يهديني الى سبيل
الحق وما هو الصواب وان يوفقني لاتمامه بمزيد فضله وانعامه واعتذر الى ذوي الاذهان الوقادة
والقرائح النقادة ان يصفحوا عما عثروا عليه من الخطا والزلل وان يصلحوا ما وقفوا عليه من الخطل والخلل فانه
بسطت الكف اليهم بلوث الاحوال عليهم ومع ذلك فاني قليل الاستطاعة وبضاعتي مزجاة في الصناعة

والله

والله هو الموفق هو المسئول لاصابة الصواب واليه المرجع والمآب وها انا اشرع في المرام مستمدا من فيض
العليم العلام قوله ان المصنف برد الله مضجعه بعد ما افتتح بالتسمية وعقبه بالتحميد ثم بالصلاة على محمد مع الاقتباس
من الآية الكريمة مراعيا لبراعة الاستهلال ومشيرا الى شرف هذا العلم ما تحفة النبا بالتصلية والتسليم قال
ورتبتها اي هذه الرسالة على مقدمة وفصول خمسة وخاتمة نقول في وجه الحصر ان ما ذكر فيها اما ان يكون
من المقاصد اولا والثاني اما ان يتوقف تفهيمه بصيرة فيما بعده اولا الاول المقدمة والثاني الخاتمة والاول
اما ان يبحث عن الفلكيات او عن العناصر والاول اما ان يبحث عن الفلك او عن المفروضات عليه كالدوائر
فالقسم الثاني هو الفصل الاول والاول اما ان يبحث عن صور الافلاك او عن حركات وما يتبعها الاول
الفصل الثاني والثاني هو الفصل الثالث والثاني فهو ما يبحث عن العناصر اما ان يتعلق باحوال الارض
او بكرة البخار الاول هو الرابع والثاني هو الخامس فان قيل ان ما ذكره في المقدمة هو المقصد الاصلي
في هذا الفن فلا يناسب ذكره في المقدمة قلنا نعم لكن المقصد الاصلي هو بيان الاجرام العلوية على وجه
التفصيل والذي ذكر في المقدمة بيانها مجملا وترتيب العناصر لا يعلم من الهيئة فينبغي ان يذكر في المقدمة
او يقال المقصود بالذات في المقدمة هو بيان حال مجموع الافلاك والعناصر مما الذي يعبر عنه بالعالم
الجسماني من حيث المجموع وهذا البيان وان تضمن بعض المقاصد فليس بهذا الاعتبار داخلا في المقاصد
فصح ذكره في المقدمة فان قيل ما ذكر في الخاتمة من استخراج خط نصف النهار وسمت القبلة قد يذكر في
الكتب في اثناء المقاصد فكيف يكون خارجا عنها قلنا جرت عادة القوم على ايراد طرق معرفتها في كتب
الهيئة لا لكونها من الهيئة بل لشدة الاحتياج اليها الا ان ذكرها في كتب العمل ولهذا ذكرها المصنف

في خاتمة ثم انا نقدم للشروع في المقصود مقدمة في تعريف علم الهيئة وموضوعها ومباديها ومسائلها
وفائدتها فنقول الهيئة علم يعرف به احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من حيث كمياتها وكيفياتها
واوضاعها وحركاتها اللازمة لها ومقادير تلك الحركات وجهاتها ومقادير الابعاد والاجرام واختلاف
الاوضاع وعلله كذا في التحفة وغيرها واخصر منه ان يقال الهيئة علم يبحث فيه عن الفلكيات كما وكيفا
ووضعا وحركة وعن العناصر تبعا والمراد بالفلكيات الافلاك الكلية والجزئية مع المركوزات والمعروضات
فيها وعليها فتضبط امورها بالكم اعداد الافلاك وما يعرض من الكواكب ومقادير الافلاك المبينة في مباحث
الابعاد والاجرام وبالكيف ما يشمل الاستدارة والاستنارة والكروية ونحوها وبالوضع الهيئات الحاصلة
بقياس بعضها الى بعض قربا وبعدا وعلوا وسفلا وقياما دائرة على اخرى وميلها عنها ونحو ذلك وبالحركة قد
رها وجهتها وما يتفرع عليها من الاقامة والاستقامة والرجوع ومباحث التعديلات ونحوها كذا في الحواشي المنقولة
عن المصنف رحمه الله قال فيها وقولنا عن العناصر تبعا لاخراج مباحث السماء والعالم وانما صرحنا بها لخروجها بالقيد
الاول انتهى قال وموضوع الهيئة علم يبحث فيه عن الافلاك اصالة وعن العناصر تبعا فالكل موضوع الهيئة الاجرام
المذكورة من الحيثيات المعدودة ومباديها ما يبتني عليه مسائلها اما بينة بنفسها واما خفية تبين بعضها
بالهندسيات وبعضها بالطبيعيات ومسائلها هي ما يبرهن فيها مفصلا مما ذكرناه مجملا قال في نهاية الادراك
واما فائدتها فاظهر من ان يخفى واكثر من ان يحصى ثم قال ويستطلع على الفوائد عند الاطلاع على المسائل انتهى كلامه
المعرفة المقدمة اي هذه المقدمة وقدمها مما يتقدم على المقاصد من الكلام لارتباطها بها اعم من ان
يتوقف عليه الشروع اولا فالمراد بها مقدمة الكتاب العالم الجسماني اي المادي تقييد العالم به لان العالم اسم

اسم لما يعلم به الشيء كالخاتم لما يختم به والطابع لما يطبع به ثم غلب فيما يعلم به الصانع من الموجودات فينقسم الى ما هو مجرد
عن المادة كالعقول والنفوس وعن ما هو جسماني مقارن لها قال بعض المحققين العالم يطلق على معنيين احدهما جنس ذوي
العلم اي الملك والجن والانس نقول عالم الملك وعالم الجن وعالم الانس وثانيهما جنس ما يعلم به الصانع من المخلوقات
فيقال عالم الافلاك وعالم العناصر وعالم النبات وعالم الحيوان وعالم الاعراض فهو اسم للقدر المشترك بين اجناس
ذوي العلم واجناس ما يعلم به الصانع فيصح اطلاقه على كل واحد منها وعلى مجموعها وقيل هو في الاصل اسم لذوي العلم
من المخلوقات اي الملائكة والثقلين وتناوله لغيرهما على سبيل الاستتباع ولذلك جمع بالواو والنون [illegible]
فالعالم الجسماني مجموع الاجسام وهو ما احاط به سطح الظاهر من الفلك الاعلى المسمى محدد الجهات وهو كرة
وهي جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها
وتلك النقطة مركزها والخطوط الخارجة انصاف اقطارها والخط الخارج منها الى المحيط في جهتين على الاستقامة
قطرها ومن احكام الكرة ان كل سطح مستو يقطعها الى قطعتين كيف كانا يحدث دائرة فيها هو فصل مشترك بينهما
فان نصفها فهي اعظم دائرة تقع فيها وتمر بمركزها فيتحد مركزهما واذا دارت على نفسها فكل نقطة ترسم
عليها غير كمنها في دورة تامة دائرة هي مدار تلك النقطة الا نقطتين على محيط الكرة هما قطباها ثم كان مثلا
والقطر الواصل بينهما ايضا لا يتحرك وهو محور الكرة والدائرة العظيمة المتساوية البعد من القطبين
منطقتها وتكون المدارات كلها متوازية وموازية للمنطقة وتكون عمودا على الكل وكل مدارين عن جنبي المنطقة متساوي
البعد عنها متساويان وان فرضت على كرة دائرتان عظيمتان فهما متناصفان على نقطتين متقابلتين ويسمى
فصلها المشترك بينهما بنقطتي تقاطع مستقيما او اصلا بين هاتين النقطتين مارا بالمركز الذي هو مركزهما

البتة فيكون ذلك الخط قطرا لهما منصفا لكل واحدة منهما ومنصفا لمحيطيهما ايضا ويكون معظم الابعاد بين محيطي
الدائرتين كالبعد بين قطبيهما فان تقاطعتا اي تقاطعت الكرتان على قوائم مر كل واحدة منهما بقطبي الاخرى ان الكل
منضدة من ثلث عشرة كرة اي مؤلفة منها موضوعة بعضها فوق بعض من نضد المتاع ينضده بالكسر نضدا جعل بعضه
اذا وضع بعضه فوق بعض مثلا اصغر محدب اسفلها مقعر اعلاها الاشياء فخلاء لعدم الفضل الحنفية ثم اعلاها
اي اعلى تلك الكرات الاطلس اي الفلك المسمى بالاطلس ويسمى الفلك الاعظم لكونه اوسع الافلاك وفلك
الافلاك لاحاطته بها ولكونه محركا لها بناء على ان حركته معتبرة في مفهوم لفظ الفلك كما في فلكة المغزل ومحدد
الجهات لتحديده الجهتين الحقيقيتين اعني العلو لسطحه المحدب والسفل لمركزه ومنتهى الاشارات اذ عنده تنتهي
الاشارات الحسية والفلك التاسع بناء على الابتداء بفلك القمر وعند الشرع الاسماء وهي اي الفلك الاطلس
كاسمه غير مكوكب ولذا سمي به يعني كما ان اسمه وهو الاطلس خال عن النقوش كذلك هو خال عن الكواكب كذا
قيل وظاهر لفظه يدل على ان المراد انه غير مكوكب كما ان اسمه وهو الاطلس غير منقوط تشبيها للكواكب بالنقط
وبالجملة ذهابهم الى انه غير مكوكب مبني على ما نقل عن بطليموس انا لا نشاهد في الفلكيات فضلا لا يحتاج اليه
ولا قاطع ان يكون فيه كواكب لا نرى لبعدها او لصغرها او ان يكون بعض الثوابت الغير المرصودة فيه بل
في الفلك الثامن وعدم الاحساس باختلاف اوضاعها مع الثوابت المرصودة لعدم الاعتناء بشانها ثم فلك الثوابت
وهو ما عدا السبعة السيارة من الكواكب سميت ثوابت اما لثبات حركتها الثابتة او لثبات اوضاع بعضها الى
بعض في القرب والبعد والمحاذاة والتثليث وحده ومنهم بطلوس متحركة بغير الحركة السريعة الشاملة وكانوا يعتقدون
ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية لكرة الثوابت وان البروج انما قدرت من فهم قطع مدار الشمس منطقة

الثامن الى ان جاء ابرخس وبين ان للثوابت حركة على التوالي حركة ولم يزد على ذلك ثم جاء بعده بطليموس
وبين ان جميعها تتحرك حركة بطيئة وتقطع في كل مائة سنة جزءا واحدا ويسمى هذا الفلك فلك البروج لما سياتي
والفلك الثامن لما تحت مكانها اي كل الثوابت مركوزة مغروزة في ثخنه بحيث يماس سطح اعلاها سطحه اي سطح هذا
الفلك على قطبيه بحيث يكون قطر اعظمها مساويا لثخنه وانما قال سطح اعلاها لتناوله في العقد علما بمرى
والباقية منها اي غير منهما اضافة وهذان اي الفلك الاطلس وفلك الثوابت هما العرش والكرسي بلسان اهل الشرع فالمشهور
على السنة القوم ان العرش هو الفلك الاعلى والكرسي هو فلك الثوابت وما في بعض الاحاديث ما يدل على ان الكرسي
داخل في الكرسي هو خلاف ما اشتهر ومعارض بقوله عليه الصلوة والسلام ما السموات السبع والارضين السبع مع
الكرسي الا كحلقة في فلاة وفضل العرش على الكرسي كفضل تلك الفلاة على تلك الحلقة وما يقال ان ذلك هو الظاهر
من اثر الكرسي يعني بناء على ان الكلام مسوق لذكر مخلوق هو اوسع المخلوقات فهم بل الظاهر اشتماله على السموات
المعهودة وهي السبع لتكرر ذكرها في القرآن المجيد مع ان وصف العرش بالعظم واختصاصه بتنزيل الرحمن تعالى عليه
يقتضي كونه اوسع المحيط بالكل ولا اعظم لما يحيط بالجميع ويكون تسمية الكرسي كرسيا لكونه كرسيا للعرش واتصافه
فكيف يكون الكرسي هو المعتقد فوقه ومحيطا به هذه فوقية بلا مرية كلام ليس هذا موضعه ثم السموات السبع
عبر بعبارة القرآن للاشارة الى ان افلاك السيارة مما يطابق عليه الوحي لا الحق وكلام الحكماء واما العرش
والكرسي فما اضفنا اليهما بناء على المشهور كما عرفت وربما يستدل من الشرع ايضا عليهما كما اشرنا اليه
للسيارات السبع اي للكواكب السبعة السيارة كل في فلك يسبحون زحل المسمى بكيوان ايضا وهو النحس
الاكبر في السابع والمشتري المسمى ببرجيس ايضا وهو السعد الاكبر في السادس والمريخ بهرام وهو النحس الاصغر

وخامس هذه الثلثة تسمى علوية والشمس وهي الكبرى الاعظم في الرابع لكونها وهو وسطها الاصغر في الثالث
وعطارد المسمى بالكاتب ايضا في الثاني وهذان يسميان السفليين والقمر وهو الكبرى الاصغر في الاول ويسمى مع
الشمس بالنيرين فاعلم انهم ذكروا في وجه كون الافلاك تسعة ان الناظر المتامل في الترتيب والكواكب السيارة
والثابتة يجدها باسرها متحركة بالحركة اليومية الحادثة ثم ويجدها في قريب من يوم بليلة يطلع ما يطلع منها من المشرق
ويسير الى المغرب فيغرب فيه وبعد انقضاء مدة يعود الى المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع اولا وهكذا دائما وما كان
ابدي الظهور منها يتحرك على موازاة ما يطلع ويغيب وهذه الحركة تسمى بالشرقية لانها من جانب المشرق وبالسريعة
لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها تدرك اولا لغاية ظهورها وبحركة الكل لشمولها لجميع الاجرام
الفلكية ثم ان الناظر المذكور ايضا يجدها كلها اذا دقق بنظر من النظر الاولى متحركة بحركة بطيئة جدا مخالفة للاولى
اعني من المغرب الى المشرق وتسمى بالحركة البطيئة والغربية والثانية ولمغايرتها للاولى باختلاف المنطقتين والقطبين
ثم ان هاتين الحركتين متشابهتان في انفسهما فان الحركة الاولى تحدث عند مركز الكل في ازمنة متساوية
زوايا متساوية او تقطع من منطقتها قسيا متساوية وكذلك الحركة الثانية على الرأي الاصح فاذا انهما تشاملتان
لجميع ما يحس من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى ثابتة للفلك الاعظم بالذات ولباقي الافلاك بالعرض
وكذا الكرة الاثيرية عند من يقول بتابعتها للفلك والحركة الثانية ثابتة لفلك الثوابت بالذات وللافلاك
السيارة بالعرض عند من جعل المثلات التي لا بد من وجودها غير متحركة بذواتها بل بحركة فلك البروج واما
من جعلها متحركة للاوجات فلتلك الحركة البطيئة كانت الحركة الثانية ثابتة لها ايضا بالذات ثم ان الناظر
المذكور يجد السبع والخمسة المتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين الاوليين ذوات حركات اخرى غريبة مختلفة غير

غير متشابهة لا في انفسها فانها مسرعة تارة وبطيئة اخرى ولا بقياس بعضها الى بعض لان بعضها اسرع من بعض
بطيء ولا سرعة ولا ابطاء ثم يجدها الى جهة المغرب وهذا اظهر في القمر واعتبر حال المريخ اسهلها الى زمان
استنارة وحيث ان الناظر المذكور يجد لتلك حركات في الكواكب اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في
بادي نظرهم اي في اول فكرهم وانما قلنا ذلك لان الانظار الدقيقة اقتضت ان ينقسم كل فلك من افلاك
السيارات الى افلاك متعددة لتنضبط بها حركاتها التي لا تتشابه في انفسها كما سيأتي فجعلوا اثنين من تلك التسعة
للحركتين المذكورتين السريعة والبطيئة وسبعة للسيارات السبع المذكورة وهي النيران والخمسة المتحيرة ولما لم يكن
لما سوى السبعة حركة غير الحركتين الاوليين اكتفوا بالكرة الثامنة المتحركة بالحركة البطيئة وجعلوها مكانا
لها وان كان من الجائز ان يكون لكل واحد منها فلك على حدة وان تكون الافلاك متسقة في حركاتها جهة وقطبا
ومنطقة وسرعة لكنهم لا يثبتون فيها فضلا لا يحتاج اليه اذ الانسب بتلك الاجرام الكريمة خلوها عن الفضول
ومن الجائز ايضا ان تكون الافلاك الكلية ثمانية لامكان كون جميع الثوابت مركوزة في محدب ممثل زحل او
في متمم حاويه على انه يتحرك بالحركة البطيئة ويكون الفلك التاسع يتحرك بالحركة السريعة وحينئذ يكون دوائر البروج
المارة باوائل البروج منتقلة بحركة التاسع غير منتقلة بحركة الممثل فيحصل انتقال الثوابت بحركة الممثل من برج
الى برج كما هو الواقع ومن الجائز ايضا ان يكون الافلاك الكلية سبعة بان يفرض الثوابت ودوائر البروج
على محدب ممثل زحل ويفرض ان تتصل احديهما بمجموع السبعة ويحركها احدى الحركتين الاوليين والاخرى بالسابعة
وتحركها الاخرى ولكن بشرط ان تفرض دوائر البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بالبطيئة
من برج الى برج كما هو الواقع وانت خبير ان هذه الاحتمالات انما يتصور لو لم يكن زحل كاسفا لشيء من الثوابت

اصلا اذا كان في الاوج ولم يكن حول اوجه منها مائل فلا يبعد ان يلتزم ان يكون شي من الممثل فوق الاوج
بحيث يسع بعض الكواكب خارجا عن المثلات ولكنهم انما ذكروا ان عندهم ان محدب الخارج المركز مماس
محدب الممثل على نقطة الاوج لكنهم لم يذهبوا الى شي من تلك الاحتمالات بل اثبتوا الفلك للحركات التسع
افلاكا تسعة كما ذكرنا فجعلوا اعلى الافلاك للحركة السريعة الاظهر وهي الحركة الاولى الشاملة للفلكيات
كلها لان الحاوي انه على ترتيب المحوي بالبعض منه على ترتيب المحاوي وسموه فلك الافلاك والفلك الاطلس كما مر وجعلوا
ثانيه وهو الثامن للحركة البطيئة التي هي اخفى الحركات وجعلوه مكانا لما عدا السيارة وسموه فلك البروج لانها
تحدث في الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة لمنطقة الفلك الاعلى وفلك الثوابت ايضا كما مر وجعلوا الافلاك
السبعة الباقية للسيارات السبع على ترتيب حسنه بعضها ايضا اقصاها لزحل الكاسف لبعض الثوابت في جرمه
وما يليه للمشتري الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف للمشتري وجعلوا الفلك الاسفل الاقرب الينا للقمر الكاسف
لجميع السيارات وبعض الثوابت ولكنه فوقه لعطارد الكاسف للزهرة ثم للزهرة الكاسف للمريخ لانه ثبت
ان الكاسف لكونه يحجب بصرنا عن المنكسف اقرب الينا فتحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك لكنهم
في معرفة الترتيب وجه آخر وهو اختلاف المنظر كما سنوضح البرهان ان شاء الله تعالى فيما سياتي فان وجوده
وكثرته يدل على القرب منا وعدمه وقلته على البعد عنا فعلم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقلة اختلاف
منظرها الخارج بالحساب وكونها تحت الثوابت والعلوية بوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وبقي ما
فوقها وبقي الاشتباه بينها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتبين هناك كسف ولا انكساف لانهما يحترقان عند
القران ولم يعلم ايضا ان لهما اختلاف منظر اقل او اكثر مما للشمس الا لان الآلة التي يعرف بها اختلاف

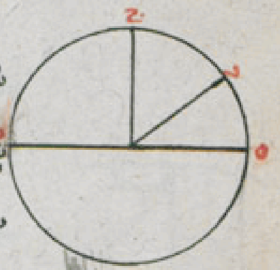
اختلاف المنظر وجودا وعدما المسماة بذات الشعبتين منصوبة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان لا يظهران
هناك لكونهما حوالي الشمس وانما يظهران بعد بعدهما فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق الارض ظاهرة او قريبة
فلا يريان اصلا ولما لم يمكن لهم معرفة هذا المطلب على سبيل الجزم باحد الطريقين المذكورين عدلوا الى طريق اخرى
اقناعية وجعلوا الشمس في الفلك الاوسط بين افلاك العلوية وبين افلاك الثلثة الاخر لانه لم تنكسف
الا بالقمر الذي هو تحته ولانه حسن الترتيب كانها شمسة القلادة في وسطها ثم الظن بزيادة الا بين من المثل
ابعد ثلثة افلاك السيارة فانها وان كانت في الشمس لكن اذا ثبت تعدد فيها ثبت في الباقي ايضا فهذه
لا قائل بالفصل ولا اشارة الى ان الكواكب ايضا تتحرك على مراكزها في مواضعها على ما نقل عن افلاطون من
انها ساكنة في الافلاك وان كان المشهور عندهم انها متحركة فيها اذ تحاذي الفص في الخاتم ولا يما الى
استدارة حركات الافلاك بناء على نظر كل في فلكه بل دورة على نفسه طراده ويكسر على ما نقله البعض عن
بعض الفضلاء ويحيط بكل من الافلاك التسع المذكورة سطحان احدهما محدبه والآخر مقعره متوازيان
اي متساويا البعد من جميع الجهات مركزهما مركز العالم لان كل كرة متوازية السطحين اي متساويا
البعد من جميع الجهات مركزهما مركز العالم لان كل كرة متوازية السطحين فمركزاهما مركز واحد
هذه الافلاك التسع هي الافلاك الكلية التي لم يجوز ان يكون اقل منها وتقدم فيه ما فيه وتسمى عالم
الافلاك والعالم العلوي كما تسمى كرات البسائط العنصرية التي تحتها العالم السفلي وعالم الكون
والفساد وقد ذكروا للفلك الكلي تعريفات اطالوا الكلام فيها وعليها لا طائل في ذكرها واجود ما قيل فيه بعض
انه جسم ينضبط احوال احدى السيارات السبعة او الكواكب الثابتة او الحركة الاولى هذا ويجعل كل واحد من افلاك السيارة

الى افلاك صغيرة كما في تدوير المراكز وكذا او يرتقي الافلاك الجزئية كما سنقف عليه ان شاء الله تعالى ثم
بعد ما هي الفلكيات تلك الكرة كرة النار ولكونها خفيفة مطلقة كان طلبها لجهة المحيط اشد فوقعت
فوق العناصر وهي اى كرة النار متوازية السطحين لا يرى شيء من سطحيها تضريس اما المحدب فلماسته
مقعر فلك القمر واما المقعر فلانها قوية على احالة ما يصل اليها من الادخنة الى نفسها كذا قيل وانت
خبير بان هذا لا يوجب عدم التضريس لجواز الاحالة مع نتوة على سطحها وبقيته نباه وذوات الاذناب
متقدمة عليها في شرح التجريد انه ظهر في سنة سبع وثلاثين وثمانمائة هجرية والشمس في اوائل
الميزان ذات ذنب بحذائه لا كليل الشمالي وكانت تطلع وتغرب معه لا تفارقه ثم بعد مدة ظهر انفصالها
حركة خاصة فيما بين المشرق والشمال وكان يصغر جرمها ويضعف ضوءها بالتدريج حتى انمحقت بعد ما
اشهر تقريبا وقد تحدث من الاكليل في الجهة المذكورة فقد سمع وحكى ايضا انه بعد النبي عليه الصلوة
والسلام بزمان كثير ظهر في السماء نار مضطرمة من ناحية القطب الشمالي ومكثت السنة كلها وكانت الظلمة تغشى
العالم من اول ساعات من النهار الى الليل حتى ان احدا لم يكن يبصر شيئا وكان ينزل من الجو كالهشيم والرماد
والله اعلم بما في ملكه وملكوته وما ذكر من كون كرة النار متوازية السطحين مبني على كونها عنصرا
براسها وهو مذهب المشائين وجمهور المتاخرين وقيل انها كروية المحدب اهليلجية المقعر وذلك
لحدوثها بمتابعة الهواء لفلك القمر فليست عنصرا براسها والى هذا ذهب الاشراقيون ابو اسحق
الكندي وابو ريحان البيروني صاحب الاشراق واذا كان حدوثها بمتابعة الهواء تكون عند المنطقة الكرة اكثر
اكثر لسرعة الحركة المحكوتة منها فتندرج في الغلظ نحو القطبين فالاسرع وهو ما حدث منها عند المنطقة اكثر
اغلظ

اغلظ مما حدث ورائها الى القطبين ورد هذا القول بضعف الحركة حول القطبين جدا فلا تحدث منها نار
اصلا فلا تقع حول القطبين فتكون اى كرة النار ناقصة اللهم الا ان يحمل تمامها مستندا بغير تام في مقعرها الهليلجي
غير تام فلا تكون كرة تامة وبقيت اى بقى عدم حدوثها حول القطبين فوق يمنع ان لا تحدث النار والشهب
عند القطبين كحدوثها عند المنطقة بلا فرق فلو لم يكن نار هناك لم تحدث النار والشهب وكنا اذا اجيز ان
مرئية وقد حكى بعضهم انه رأى شهابا فقد سمع ويمكث ساعة ثلثة والشهاب ما يطلع ويذهب لا يمكث ثم كرة الهواء
وهي متناسبة المحدب لم يقل كروية المحدب ليصح على المذاهب في كرة النار ولكونها ضرورية فيما تحت
النار وفوق الماء والارض واما كانت متناسبة المحدب لكونها مماسة لمقعر النار وتكون تابعة لمقعر كرة
النار في كرويته واهليلجيته لكنها مضرسة المقعر اى مقعرها خارج عن الاستواء بما بينا فيه فلم حرة منه
اعم مستوية اذ كان فيها احجار كاضراس الكلاب وتضريس مقعرها بالامواج والجبال فان تحت المقعر
مماس لسطح الماء والارض ثم كرة الماء لكونه ثقيلا مضافا فوق الارض وتحت الكل واما هو وغير تام سطحاه
المحدب والمقعر غير متساويين الهواء والارض اى بما يكون سببا للتضاريس من الامواج والجبال وغيرهما فالامواج
سبب للتضاريس في سطح محدبه والجبال سبب للتضاريس في سطح مقعره واعلم انهم ذكروا ان الارض كانت مغمورة
بالماء ثم انكشف مقدار ربعها البلاد مسكن الحيوان المتنفس عنا مستنبطين سبحانه ويقال يكون الا ان عشيرة
محفوظة قطع بعضها وفيه الارض مع الماء صارا بمنزلة كرة واحدة تركب سطحها من سطحي الارض والماء
هذا المقام كلام لا يليق ايراده في شرح هذه الرسالة وكونه مشتغلا بغير ما نحن بصدده اى يكون الماء او فقه انما
مفهوم من غفلة اولو قطعة متفقين على ان ما غمر من الارض كرة يقال العالم الجسماني كرة وسع الاثنا اى

حال كونه في السفل كالبئر اكثر منه اذا صار الى العلو كالمنارة حاصله ان الاناء المملوء ماء في عمق من الماء يحوي
اقرب الى المركز كقعر البئر مثلا اكثر مما يحويه وهو ابعد كراس منارة وذلك لكونه هناك اي في قعر البئر اشد تحدبا
منه هناك اي في راس المنارة وذلك لان سطح الكرة كلما قرب من المركز ازداد انحدابه وبالعكس ولان سهم قطعة
الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الكبرى اذا تساوى وتراهما وتحقق ان التخيل الصادق بعد ملاحظة ما ذكرنا يغني
عن اقامة البرهان على ذلك ومن شبه عليه شيء من ذلك فلينظر الى هذا الشكل فان اب كرة الارض و ادب منارة
عليها و ام ذب بئر فيها وكل من طـ ل هـ ر د راس الاناء في الموضعين و طـ ل ك دائرة مرسومة على مركز العالم
ببعد راس الاناء عند حال كونه على راس المنارة و هـ ح د مرسومة عليه ببعده عنه حال كونه في قعر البئر فاذا
رسمت دائرة ه مر د تسامت لدائرة طـ ل ك ظهر لك ان الماء الذي يحويه الاناء في قعر البئر يزيد على ما
يحويه في راس المنارة بما بين قطعتي هـ ح د و هـ م د وهذه المسئلة مما يستغرب بل ينكره من لا يعرف المسائل التي يبنى عليها
ثم كرة الارض وثقلها المطلق وعند تحقق الكل من مركز ثقلها مركز العالم بعينه انها ساكنة في الوسط مركز ثقلها منطبق
على مركز العالم لا يتحرك عنه ولا اليه ولا عليه كما استقر راي الجمهور على ذلك ولا بد من تفصيل في هذا المقام فنقول
اولا ان مركز الثقل نقطة من جسم الثقل عليها لو فرضنا ان لا يترجح جانب منه على آخر ومركز الحجم نقطة في داخل
الكرة تتساوى الخطوط الخارجة منها الى سطحها وحينئذ ان تشابهت اجزاء الكرة خفة وثقلا فلا يختلفان الا لم
تتشابه كرة نصفها من حديد ونصفها من خشب فان مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها في النصف الحديدي
فاذا علمت ذلك فاعلم ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا سفل وانما العلو والسفل لما فيه من الاجرام
فالسفل هو جهة المركز والعلو هو جهة المحيط وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل تميل

تميل بالطبع الى مركز العالم على سمت خط مستقيم يقوم عمودا على سطح مماس كرة الارض على مسقط ذلك الخط
فلولا مانعة الارض اياها لانتهت الى مركز الارض لان الخط المستقيم الخارج من مركز الكرة الى نقطة تماس
الكرة والسطح المستوي يكون عمودا على ذلك السطح ايضا كما ثبت في الاكر فيتصل العمودان على الاستقامة فظهر
ان الاثقال طالبة لمركز الارض فوجب ان يكون مركزها عين مركز العالم الذي هو اسفل وان اجزاء
الارض تتدافع بثقلها من جميع جوانب المركز تدافعا متساويا فلا محالة ينطبق مركز ثقلها المركز حجمها على مركز العالم
ويستقر الارض هناك الثقل في النوع كتخصيص متساوية في القوة فانها اذا تلاقيا وقفا في مكانهما وبذلك
يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير محمولة على جرم آخر فان
هذا التعجب انما نشأ من قياس كل الارض على اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل من جهة الراس الى سمت القدم
ولا تستقر ما لم تعتمد على جسم آخر ثم ان ما ذكرنا من انطباق مركز ثقلها المركز حجمها على مركز العالم كما صرح به
في التحفة يبنى على ان التشابه بينهما مما لا يجتمع بما سبق من كون الكثافة التي فيها يختلف المركزان
ليس لهما ابدا مخصوصا بالنسبة الى كرة الارض واما النظر الدقيق فيقتضي ان يكون المنطبق على مركز العالم
هو مركز ثقلها لا مركز حجمها كما ذكر المتن وتلوح بعد ان لزم كون مركز ثقلها منطبقا على مركز العالم حركتها الى حركة الارض
بجملة الجسم تقبل عليها من جانب منها الى جانب آخر ويكون حركتها الى الخلاف بجانب … ثم ان الثقيل اليه
وذلك لان انتقال مركز ثقل الارض بسبب حركة ذلك الثقيل من نقطة الى اخرى وهذا ابين مما يوجبه دقيق النظر
… الارض تقبل الاثقال من جميع نواحيها من غير [illegible] اضطراب بسبب … وفي ذلك سر … طلب الاثقال
بالطبع الى مركز الارض ويكون مثل ذلك الثقيل في غاية الصغر بالنسبة اليها ثم اعلم ان الاجسام التي



نقوم على وجه الارض على اطراف اقطارها فيكون البعد بين رأسيهما اكثر من البعد بين قواعدهما الا ان التفاوت انما
يظهر في شخصين متباعدين جدا وغاية هذا التفاوت بمقدار ما بين قامتيهما وذلك لانهما اذا كانا على نقطتين بينهما
نصف دور الارض كان البعد بين رأسيهما القطر مع القامتين وان كان ما بينهما اقل من نصف كانت
القامتان مع الخطين الواصلين من قدميهما الى المركز كساقي مثلث قائم الزاوية ان كان ما بينهما ربع الدور
ومنفرجها ان كان اكثر منه وحادها ان كان اقل منه فيكون البعد بين الرأسين اكثر من البعد
بين القدمين لان ساقي المثلث اذا كانا خطين مستقيمين فكلما امتدا زاد البعد وهذا الشكل كما قلنا
يتضح ما ذكر فشخصا ب ه بينهما نصف الدور وبين ب ج ربعه وبين ب د اكثر من ربعه وما بين د ه اقل منه ثم
اعلم ان بعض الناس ذهبوا الى ان الارض والسماء هما عبارتان ابدا بمقدار واحد وبعضهم الى انها صاعدة ابدا كذلك
وبعضهم الى انها هابطة بحركة السماء وبعضهم الى انها صاعدة بدوامها وهذه اقوال تجري مجرى الخرافات الباطلة
في المطولات وذهب جمع من الاوائل الى انها هي التي تتحرك هذه الحركة السريعة اليومية من المغرب الى المشرق فيرينا
الكواكب طالعة وغاربة لانها اذا تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى خلاف جهتها ابطأ لكن
حركة ابطأ من حركتها ظهر لنا ان كل ما هو من الكواكب ما كانت محتجبة عنا بحدبة الارض في جانب المشرق يحجب
عنا ما يقابلها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا فيتخيل ان الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة السريعة
الى خلاف جهة حركتها كما يتخيل ان كسفينة جارية في نهار ساكنة مع كون الشط متحركا الى خلاف جهة التي
تحرك اليها السفينة ورد هذا القول بان الارض ذات ميل مستقيم طبعا كما يظهر من حال اجزائها المنفصلة
فيمتنع ان تتحرك على الاستدارة بالطبع فاشار المصنف بقوله ولم يقم دليل على بطلان تحركها حركة وضعية الى

الى مستديرة على مركزها بطيئة كحركة الثوابت او بطلانها وسنبها الى ان الاقوال المذكورة مما قام الدليل
على بطلانها لكن هذا الاحتمال لم يقم دليل على بطلانه واعلم ان المصنف جعل كرات العالم ثلاثة عشر واهمل كرة
اخرى يسمونها كرة البخار والصبح والشفق اشار في فصل كما يأتي تفصيله ان شاء الله تعالى وانما
لم يعدها كرة لكونها متشكلة من الاجزاء المائية والارضية فليست كرة مستقلة وتفصيل ذلك ان الهواء باعتبار
ما في الطبقة الاخيرة وما يليها ينقسم الى قسمين احدهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة والبخارات
المتصاعدة من كرة الارض والماء بتسخين الشمس وغيرها من اشعة الكواكب لانها تنتهي في ارتفاعها الى حد
لا تجاوزه وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد عشر ميلا وكسر البعض هو قريب من سبعة عشر فرسخا
هذه النهاية الى كرة الاثير هو الهواء الصافي وهو شفاف لا يقبل النور والظلمة ولا الالوان كالافلاك وثانيهما
الهواء المتكاثف بما فيه من الاجزاء الارضية والمائية فتشكل هذا الهواء بشكل كرة محيطة بالارض على كرة
لكنها مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر من الاكثف
لكن لا يبلغ في التكاثف الى حيث يحجب ما وراءه عن الابصار وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم
ومهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وكرة الليل والنهار لانها القابلة للنور
والظلمة بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما وان الزرقة التي يظن الناس انها لون السماء انما
يظهر فيها لان الاجزاء القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للاضواء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء
القريبة من الارض ولهذا تكون كالمظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء ولان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة
الكواكب وما وراءها العديم قبول الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة بما يشعه

الشمس والكواكب لها التي هي كالظلمة التي تناظرها فوق فرض الظلام بما جاوزه من ضياء الارض وضياء الكواكب
لونا متوسطا بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلا الى
جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة قال بعض الفضلاء هذا اللون المرئي من السماء اكثر ملايمة
للباصرة من الالوان الاخر فحصل من مقتضيات العناية الالهية للعباد لتلتذ ابصارهم بالنظر الى السماء كما
تلتذ عقولهم بملاحظة الدقايق المودعة فيها فالحمد لله تعالى على عنايته الربانية هذا ولما جعل المصنف الارض
من جملة كرات العالم الجسمانية استشعر ان يقال ان ما عليها من الجبال والتلال والوهاد كالاغوار فانها
اذ يمنع من كريتها اجاب بما حاصله ان تلك الامور ان كانت خارجة عن كريتها الحقيقية فليست بقادحة في
في كرويتها الحسية وهذا كاف فيما نحن فيه مع ان تلك الامور ليست لها نسبة محسوسة الى جملتها فقال والتضاريس
اي الخشونات الموجودة التي لا تخل باستدارتها لا تخرجها عن الكروية الحسية كما لا تخرج تلك الخشونات ليس لها اي لهذه
عن الكروية الحسية لان قدر نسبة ارتفاع اعظم الجبال الواقعة في الربع المكشوف على ما استخرجه اسلافهم
وانتهت اليه آراؤهم وهو جبل دماوند فيما بين الري وطبرستان او جبل في سرنديب الى قطرها
اي قطر الارض على راي الحكماء كنسبة سبع عرض شعيرة الى ذراع وهو على ما اعتبره الشارح [illegible]
وعشرون اصبعا وبيان ذلك انهم ذكروا ان قطر الارض على ما استخرجه المتقدمون بالتقريب [illegible]
الفان وخمسمائة وخمسة واربعون فرسخا تقريبا وذكروا ايضا ان ارتفاع اعظم الجبال وهو الجبل الذي
فرسخان وثلث فرسخ وهو اي هذا الارتفاع اعني فرسخين وثلث فرسخ خمسة امثال النصف فرسخ
تقريبا ثم انهم بينوا ان نسبة نصف فرسخ الذي هو خمس ارتفاع اعظم الجبال تقريبا الى قطر الارض

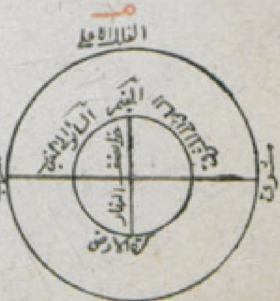
في بيان نسبة ارتفاع اعظم الجبال [illegible]

الارض كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى ذراع تقريبا وذلك بانه قسم [illegible] ضعف فراسخ
القطر وهو خمسة الاف وتسعون على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة واربعون
حاصلة من ضرب عدد الذراع وهو اربعة وعشرون في عدد شعيرات الاصبع وهو ست اذ
الاصبع ست شعيرات معتدلة مضموم بطون بعضها الى ظهور بعض فخرج من القسمة المذكورة
خمسة وثلثون فرسخا بالتقريب ولما كانت نسبة خارج القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد
الى المقسوم عليه ابدا تكون نسبة خمسة وثلثين وهو خارج القسمة الى عدد ضعف فراسخ
وهو المقسوم كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع وهو المقسوم عليه اعني نسبة شعيرة
واحدة الى الذراع وهي نسبة نصف خمس سبع الشيء اليه لان سبع المائة والاربعة والاربعين
ستة عشر ونصف خمسها [illegible] الجبل تكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو الواحد الى [illegible]
الى [illegible] ضعف القطر اعني نسبة [illegible] نصف الى ضعف القطر كنسبة خمس سبع عرض شعيرة
الى الذراع واذا ثبت مساواة نسبة نصف [illegible] الى القطر نسبة خمس سبع الشعيرة الى
الذراع وكان ارتفاع اعظم الجبال خمسة اضعاف [illegible] فقد ثبت المطلوب وهو ان نسبة

ارتفاع اعظم الجبال الذي هو خمسة امثال ونصف فرسخ تقريبا الى قطر الارض كنسبة سبع عرض
شعيرة الى الذراع لظهور انه اذا كانت نسبة النصف كنسبة خمس سبع كان نسبة خمسة
اضعافه كنسبة مجموع السبع هي نسبة الواحد الى الف وثمانية حاصلة من ضرب ثلثة واربعة
واربعين الذي هو شعيرات الذراع في مخرج السبع وهذا الان الذراع الف سبع شعيرة
وثمانية اسباع شعيرة ويلزم من ذلك ان يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر
الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع ان يكون نسبة كرة قطرها مقدار ذلك
الارتفاع وهو فرسخان ونصف الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة
الى كرة قطرها ذراع وهي اي نسبة حجم احد الكرتين المذكورتين الى الاخرى اقل
بكثير من نسبة الارتفاع الى القطر اعني نسبة الواحد الى الف وثمانية لان هذه نسبة
مكعب الواحد الى مكعب الف وثمانية اعني نسبة الواحد الى الف الف الف واربعة
وعشرين الف الف واثنين وتسعين الفا وخمسمائة واثني عشر لان نسبة الكرة
الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة بالتكرير اي كنسبة مكعب القطر الى مكعب القطر

القطر وهو الحاصل من ضرب الف وثمانية في نفسه اعني مرتبة الف الف وستة عشر الفا واربعة وستين
في ضربه وهذا الحاصل اعني مكعبه هو العدد المذكور ويكتب بالارقام الهندية هكذا ١٠٢٤١٩٢٥١٢
هذا ما ذكره الفاضل البرجندي في شرح الملخص مع بعض الزيادة والتوضيح لمرامه وبالبسط والتفصيل لكلامه ثم
قال فاذا اثرنا الكلام الجبل الذي هو اعظم الجبال الى سبع عرض شعيرة منزلة الكرة التي
فرضناها كرتين ونسبنا حجم الاولى الى كرة الارض وحجم الثانية الى كرة قطرها ذراع يكون
نسبة حجم اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة حجم سبع عرض شعيرة المجرم كرة قطرها ذراع
انتهى هذا ما سنح ذكره في هذه المسئلة في هذا الحال مع كمال الكلال والملال وتوزع البال
بهموم كاعظم الجبال وغموم بعدد الرمال وحب لا يسع كالاحمال فالملتجى الى الله الكريم المتعال
ويتفرع على كرويتها اي الارض صحة كون يوم واحد جمعة وخميسا وسبتا عند ثلثة فلو فرضنا كرة
ولو كان السير على جميع الارض ممكنا ثم فرضنا تفرق ثلثة اشخاص من موضع فسار احدهم نحو
المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السائران دورا تاما حول
الارض فرجع السائر الى المغرب اليه من المشرق والسائر الى المشرق اليه من المغرب ينقص من
الايام التي عدوها جميعا للاول يعني الذاهب الى المغرب يوم لانه زاد بيوم في ادوار الفلك
فوق دورة على جملتها وزاد للثاني يوم واحد لانه نقص بيوم عن الادوار فاجتمع لديه
النقصانات دورا انتهى وتوضيحه على ما في شرح سيد المحققين قدس سره انا اذا فرضنا
ان تفرقهم تفرق في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار في ذلك الموضع فاذا بلغت

الشمس تلك الدائرة مرة ثانية فقد تم دور الفلك وكمل يوم بليلته للمقيم دون الذاهب الى الغرب فانه
انما يتم الدور عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهذا بالحقيقة دور تام لم
مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلته عنده اكثر من مقداره عند المقيم بما يقتضيه تلك الزيادة وهكذا
يزداد كل دور عنده على الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يجيء بسيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد
نقص عنده دورة من ادوار الفلك بالقياس الى المقيم على ما عداه من الادوار واندرج عنده مقدار
يوم بليلته بالقياس الى المقيم في تضاعيف الايام السابقة فلا محالة ينتقص عدد ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد
لكن السائر الى المشرق زاد له يوم واحد لانه ينتقص بسيره عن الادوار فاجتمع له دورة لا يراه الا في
الفرض المذكور ثم له دور من الفلك اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي سار اليه وهو ناقص
عن الدور التام بحقيقة بمقدار ما بين نصف النهار في هذا الموضع عن نصف النهار في مكان الافتراق وهكذا
ينتقص كل دور عنده عن الدور السابق الذي يليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم
فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دورة واحدة وزاد له يوم بليلته فلذلك زاد عدد ايامه على ايام
المقيم بواحد فاذا كان يوم الاجتماع للمقيم جمعة فهو للمغربي خميس وللمشرقي سبت ومن هذا الشكل ينكشف
عليه الحال وفي حواشي المنقولة عن البيضا اذا فرضنا ان الحسن كروية الارض وخافا للعوم والاتهى متفرع
على امكان الدور حول الارض واما ان كانت مكعبة فقد بطل ما نقلنا من ان المذكورة لان التفريع
على امكان السير على جميع الارض والماء وهذه صورة كرات العالم حسبما في الكتب غير انا اذا فرضت مسطحة
فمحيط الدائرة العظمى بمنزلة مقعر الفلك الاعظم ومحيط الدائرة التي تحتها مقعر فيما بينهما بمنزلة



بمنزلة ثخنه وهكذا الى ان ينتهي الى الدائرة الصغرى فان محيطها بمنزلة سطح الارض وسطحها بمنزلة حجمها

الفصل الاول

من الفصول الخمسة التي رتبت الرسالة عليها في بيان الدوائر العظام والصغار والحصة
المشهورة الظاهر انها صفة الثلاثة وام عظيمتان اخريان تسمى احديهما بالافق الحادث وهي في الشهرة دون
العظام المشهورة المتداولة بينهم وهي مارة بنقطتي الشمال والجنوب وبمركز كوكب او جزء معين في قطبا
اول السموت ونفرض ثابتة كما في البلد بحيث عنها الاحكاميون والاخرى عظيمة تمر بقطبي المعدل وبقطبي
الافق الحادث وسموها بنصف النهار الحادث الدائرة هو سطح مستو محيط به خط مستدير في داخله
نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها
والخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط المستقيم الخارج منها الى المحيط في الجانبين
قطرها ثم انها قد يطلق ويراد بها الخط المستدير المحيط بالسطح المذكور تجوزا وهو المراد هنا ثم اعلم ان
الحساب لاحتياجهم الى تقسيم الدوائر واقطارها في تحقيق المطالب الفلكية وغيرها جرت عادتهم
على تجزئة الدائرة بثلثمائة وستين جزءا لانه اقل عدد يخرج منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي هي
من النصف الى العشر المسماة برؤوس الكسور فيسهل بذلك الاعمال الحسابية وتجزئة القطر بمائة وعشرين
جزءا وان كان الواجب تجزئته بمائة واربعة عشر جزءا وكسر غير منطق بناء على ما بينه ارشميدس
ان محيط كل دائرة ثلثة امثال قطرها ومثل سبعه تقريبا نسبة اثنين وعشرين الى سبعة وانما
عدلوا الى العدد المذكور لتسهيل الحساب ثم جزئة كل جزء من اجزاء الدائرة واجزاء قطرها الى ستين
دقيقة وتجزئة كل دقيقة الى ستين ثانية وتجزئة كل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى الروابع وغيرها

مما يمكن اعتباره وحيث كان الفلك كله ثلثمائة وستين جزءا يكون ربع الدور تسعين جزءا

ويسمى درجات وكل جزء منه كخمسين مثلا فتمام ما بقي من الربع بعد انقضائه عنه كالاربعين

فتمامها ثم ان الدائرة ان نصفت الكرة التي تعرض عليها فتنطقه اي تسمى بها والا فصغيرة والدوائر

العظام المشهورة المفروضة على سطح الفلك الاعظم عشرة الاولى معدل النهار بدية بها لانها اظهر الدوائر

فانها منطقة الحركة الاولى التي هي اظهر الحركات كما مر فلذا منطقتها تكون اظهر الدوائر التي

اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من الاثار ويسمى بالمعدل النهار ايضا مجازا وانما سميت

اما لتعادل الليل والنهار ابدا بحسب الحقيقة عند من يسكن تحتها اي يسامت روسهم هناك وما في جنبيها

وذلك اذا اتفق وصول الشمس الى حد منطقة الاربع الاشد البعد ولا تعادل مع وصولها الى الاوج

والحضيض حين طلوعها او غروبها فان النهار حينئذ يساوي الليلة المتقدمة عليه فالاول يساوي الليلة

المتأخرة عنه في الثاني او يساويها تقريبا وفي التساعد عما ذكرنا اذا لم يعتبر التفاوت التي يجب اختلاف

الغروب من الاوج بالتفاوت الكلي يجب خلاف المطالع والمغارب واما التعادل لها في جميع البقاع

سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند كون الشمس عليها وذلك لان المعدل منطبق على

الافق فيهما منصف لها فما عداهما فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فما عداهما وذلك اذا كانت في احد

الاعتدالين كان طلوعها وغروبها في يوم بليلة على هذه الدائرة من حيث الحس فيتساوى الليل

والنهار بلا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى المعدل في طلوعها مع كونها في الاوج او الحضيض

او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احدهما فانه يكون على الاول الليل السابق كالنهار الحاضر ويكون

وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل الحاضر وحينئذ هذه التعادل الاربعة يكون تساوي الملوين بالتقريب

عند وصول الشمس الى المعدل في المواضع المذكورة وهذا التفصيل ما اجمله المصنف في حاشية منقولة عنه

في هذا المقام وقطباها اي قطبا هذه الدائرة قطبا العالم وقطبا الحركة الاولى احدهما شمالي وهو الذي

يلي شمال المتوجه الى المشرق وهو قريب من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى والاخر

جنوبي وهو ما يلي جنوب المتوجه الى المشرق وهو الفصل المشترك بينها اي بين دائرة معدل النهار وبين سطح الارض

في العقيدة الحادثة على سطح الارض من توهم قطع المعدل كرة العالم خط الاستواء سمي بذلك لكون الفلك

مستويا هناك على الاستواء اي لاستواء الليل والنهار فيه ابدا كما علمت وتوازيها اي توازي هذه الدائرة

دوائر صغار مرتسمة من تحرك النقاط الكائنة على سطح الفلك الاعظم من جنبيها الشمالي والجنوبي وذلك

علمت ان النقاط هذه الصغار مراكزها على المحور الواصل بين قطبي العالم اللازم مركز المعدل

تسمى المدارات اليومية لارتسامها بالحركة اليومية او لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى

منها كذا قيل وفيه ما لا يخفى الثانية منطقة البروج وهي منطقة الحركة الثانية سميت بها لمرورها

باوساط البروج وتسمى فلك البروج ايضا مجازا ودائرة البروج لان البروج اعتبرت اقواسا

عليها وفلك اوساط البروج ايضا وقطباها قطبا البروج احدهما شمالي والاخر جنوبي على نسبة قطبي

الحركة الاولى وانما عرف هذه المنطقة لوجود الحركة الثانية البطيئة حيث اذ لا بد لكل حركة دورية كرة

من منطقة وقطبين ومحور وتقاطع هذه الدائرة الاولى اعني معدل النهار في سطح الفلك الاعلى لكونهما

عظيمتين على نقطتي الاعتدالين احديهما هي التي اذا جاوزتها الشمس تكون في شمال المعدل وتسمى

بنقطة الاعتدال الربيعي لحصول الربيع في معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيها والاخرى وهي التي اذا جاوزتها
الشمس صارت جنوبية عن المعدل تسمى الاعتدال الخريفي لحصول الخريف في معظم المعمورة عند حلول الشمس فيها وانما
قلنا في معظم المعمورة لان في خط الاستواء اذا حلت الشمس فيهما اي النقطتين صار الصيف كما سنقف عليه
ان شاء الله تعالى وابعد اجزائها اي اجزاء منطقة البروج عنها اي عن دائرة المعدل نقطتا الانقلابين لانها
تنقلب عنده منقلبة من احد التقاطعين الى غاية بعدها ثم تاخذ في التقارب الى التقاطع الاخر وهاتان اي الغايتان
نقطتان عند منتصف نصفها الشمالي ونصفها الجنوبي احديهما اي النقطتين وهي التي على الشمال تسمى
الانقلاب الصيفي لانقلاب الزمان الى الصيف اذا حلت الشمس فيها في معظم المعمورة والاخرى وهي التي
مايلي الجنوب تسمى الانقلاب الشتوي لانقلاب الزمان الى الشتاء عند وصول الشمس اليها فتنقسم اي منطقة البروج
بهذه النقاط الاربع الاعتدالين والانقلابين ارباعا اربعة لانها تنتصف بنقطتي التقاطع ثم ينتصف كل نصف
منها بالنقطتين الاخريين مدة قطع الشمس لكل ربع منها اي من هذه الارباع الاربعة احد الفصول الاربعة
في معظم المعمورة فمدة قطع الشمس الربع الذي يحصل من نقطة الاعتدال الربيعي الى نقطة الانقلاب الصيفي
فصل الربيع ومنها الى نقطة الاعتدال الخريفي فصل الصيف ومنها الى نقطة الانقلاب الشتوي فصل الخريف
ومنها الى الاعتدال الربيعي فصل الشتاء ولها صغار كالاولى اي كما ان دائرة معدل النهار توازيها
صغار مرتسمة من حركة نقاط على سطح الفلك الاعلى من جنبيها كذلك هذه الدائرة لها صغار توازيها
مرتسمة من حركة النقاط الكائنة في سطح فلك البروج وهي مدارات العرض سميت بها لانه اذا وقع كوكب
او جزء من فلك البروج عليها كان له عرض **الثالثة** الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة اي الدائرة المسماة بهذا
من الدوائر العظام الدائرة

بهذا الاسم لانها مارة باقطاب الاوليين اي بقطبي دائرة المعدل وقطبي دائرة البروج قائمة عليهما اي قاطعة
للاوليين على زوايا قائمة لمرورها باقطابهما فهما اي الاوليان ايضا كذلك اي مارتان بقطبيها وقاطعتان لها
على زوايا قائمة وذلك لما بين في الاكر ان كل دائرة عظيمة مرت بقطبي عظيمة اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبيها
فيكون قطبا هذه الدائرة نقطتين مشتركتين بين المعدل ومنطقة البروج وهما نقطتا الاعتدالين فتقطع
هذه الدائرة الثالثة اي منطقة البروج على نقطتي الانقلابين الصيفي والشتوي وتقطع الاولى اي
المعدل على نظيرتيهما اي نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية والحكم كلي في المحفوظ
سهل واقصر قسي منها اي من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بينهما اي بين الاوليين اذا لم يقع بينهما احد
الاقطاب او بين قطبيهما الواقعين في جهة واحدة لتساوي البعد بين المنطقتين مع البعد بين القطبين
هو الميل الكلي لانه يشمل ساير اجزاء منطقة البروج سوى نقطتي الانقلابين جزء من مقداره وتسمى الميل الاعظم
لانه اعظم الميول الباقية وغاية الميل لانها نهاية ميل دائرة البروج عن المعدل مقداره يعرف بالرصد
وفي تلك الاوقات البلدان كان ذا ظل واحد يؤخذ اصغر ارتفاعات الشمس في ناحية الجنوب عن المعدل واعظم
ارتفاعاتها في ناحية الشمال وينقص الاول من الثاني فنصف الباقي هو الميل الكلي وان كان ذا ظلين اخذ
اصغر ارتفاعاتها في ناحية الجنوب عن سمت الراس ونقصناه عن تسعين وحفظنا الباقي وكذلك اخذنا
اصغر ارتفاعاتها في ناحية الشمال عنه ونقصناه عن تسعين ايضا وجمعنا الباقيين فنصف المجموع
هو الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل معظم المعمورة اعني ما بين خط الاستواء الى عرض ستة
وستين وما جاوز ذلك فضبطه لمن اراد الاطلاع عليه فعليه بالمطولات وهو اي الميل الكلي بالرصد

الجديد في سمرقند للسلطان الشهيد رحمه الله **كج ل يز** اي ثلثة وعشرين درجة وثلثين دقيقة وسبعة عشر
ثانية واما بالارصاد السابقة فقد وجد مختلفا فعن حكماء الهند انهم وجدوه اربعا وعشرين درجة وبطليموس
ثلاثا وعشرين درجة واحدى وخمسين دقيقة ووجده في زمن المامون اقل من ذلك بقليل لكن لم يوجد الا اكثر
على ادرك عشرين درجة ولا انقص الا اقل من ثلث وعشرين ونصف وقد ظن بعضهم من هذا التناقص تقارب
حركة احدى المنطقتين الى الاخرى وابطال النجح في الشتاء اذ لو كان لاختلاف الالات الرصدية
لم يكن كذلك وزعم هؤلاء ان عند تطابق المنطقتين تقوم القيمة الموعودة ثم اختلفوا في تحرك
فقيل انه منطقة البروج ولهذا لا اختلف خط الاستواء وعروض البلدان وارتفاع القطب الموجود
على خلافه وقيل يجوز ان يكون التقارب من المعدل بحركة بطيئة لا يظهر اثرها للحس قال المحشي في
الحواشي المنقول عنه والحق بطلانه اذ القول بالتقارب ساقط للاتفاق على ان بطليموس وجده موافقا لما
وجده ابرخس وهو قبل بطليموس بقريب من ثلثمائة سنة وقد وجد ابو ريحان ازيد مما وجده عثمان
بن منصور بدقيقتين ووجد بالرصد الجديد بسمرقند ازيد مما وجده المحقق الطوسي في رصد
مراغة بسبعة عشر ثانية فعلم ان ذلك لاختلاف الالات الرصدية في صنعها ومقدارها وكونها مقسومة
وقسمتها الى الدرج وما دونها وكيفية نصبها لا لتقارب المنطقتين **الرابعة** دائرة الميل وهي عظيمة
تمر بقطبي الاولى اي دائرة المعدل وبجزء من الثانية اي وتمر بجزء من منطقة البروج اي جزء كان او مركز
اي وتمر بمركز كوكب اي كوكب كان واذا اتفاما تمر بطرف خط يخرج من مركز العالم مار بجزء من اجزاء منطقة
البروج او بمركز كوكب منتهيا الى سطح الفلك الاعظم فقد تحدد هذه الدائرة بالثالثة اي المارة بالاقطاب

بالاقطاب الاربعة لانها مارة بقطبي الاولى وبجزء من منطقة البروج فالمارة دائرة وليس سائر دوائر
الميول عبارة بالاقطاب الاربعة وافضل فيحين منها اي من دائرة الميل موافقة بين الاولى اي بين دائرة
المعدل وبين الاولى المذكور وهو جزء من منطقة البروج مرتب به ميله اي ميل ذلك الجزء عن المعدل لكن
ميله الاول اذ قد يطلق الميل على معنى اخر كما يأتي بيانه الميل الثاني لكن اذا اطلق الميل يراد به الاول ثم ما
وقع من هذه الدائرة بين ذلك الجزء وبين قطب المعدل هو كما في الحواشي تمام ميله وافضل قوس
منها بين الاولى وبين الثاني المذكور يعني مركز كوكب مرتب به بعده اي بعد ذلك الكوكب عن المعدل
ويسمى بعدا افتراقا بينه وبين ميل الجزء وتمام البعد ما بين الكوكب وبين قطب هذه الدائرة وانما سمي بعد
اجزاء البروج عن المعدل ميلا لان الاستناد منسوبة الى المعدل ومنطقة البروج تكون مائلة عنه واعلم
انهم اصطلحوا على تسمية المارة باوائل البروج ميل البروج فالمارة باول الثور ميل الحمل والمارة باول
الجوزاء ميل الحمل والثور وباول السرطان ميل الربع ثم اعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان
كان متزايدا لكن تزايده على سبيل التناقص ومن ثمه كان فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل
من فضل ميل الثور على ميل الحمل وكذا الحال في الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من الاعتدالين كانت
حركتها في الميل اسرع واذا قربت من الانقلابين كانت ابطأ وقد بين برهان هذا في الاكر
الخامسة دائرة العرض وهي عظيمة تمر بقطبي الثانية اي بقطبي منطقة البروج وبجزء منها اي من
الثانية او بمركز كوكب يعني وتمر ايضا بجزء من اجزاء منطقة البروج اي جزء كان او بمركز كوكب
كان فقد تحدد هذه الدائرة بالثالثة اي المارة بالاقطاب الاربعة والرابعة اي دائرة الميل فان

جزء المفروض لو كان على المارة بالاقطاب وانصرفنا اي جزء دائرة العرض واقصر بين الاولى اي الجزء المرور به
من الثانية وبين الاولى اي المعدل لميله الثاني وان كان ذلك الجزء احد الاعتدالين يحد ميله الاولى ميله
الثاني وهو الميل الكلي كما علمت وانصرفنا بين الثاني اي بين مركز الكوكب بين الثانية اي منطقة البروج
عرضا اي عرض ذلك الكوكب وهو بعده عن منطقة البروج كما لا يخفى انه لو كان كوكب على قطب فلك البروج
لفقد عرضه ولم يتعين ثم ان اقصر قوس من هذه الدائرة بين الجزء المفروض وبين قطب البروج تمام ميله
الثاني وبين الكوكب بين قطب البروج تمام عرضه فالاقسام المشابهة من منطقة البروج حاصلة من
تقاطع ست دوائر عرضيات احدها احدى الست المذكورة هي الثالثة اي المارة بالاقطاب الاربعة
ورابعتها ثم بالاعتدالين تنقسم المنطقة بها ارباعا اربعة تكون اي بينهما اي بين الاولى والرابعة بابا
ينقسم كل ربع منها بثلاثة اقسام متشابهة وتمر كل واحدة من العرضيات الاربع المذكورة على النقاط
الاربع الحاصلة من هذه الانقسام في ربعين من هذه الارباع فهي اي الاقسام المتشابهة المذكورة البروج
الاثنا عشر المشهورة وهي على هيئة بطيخة كل قسم محصور بين نصفي دائرتين من تلك الدوائر من
من القطب الى القطب مائة وثمانون درجة وطوله ثلثون درجة وكل كوكب يقع في قسم من هذه الاقسام
فهو في ذلك البرج ولو كان الكوكب المفروض على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع البروج على السواء ومنطقة
البروج تمر باوساط هذه البروج ولهذا تسمى بها تلك اوساط البروج كما مر واسماء البروج مشهورة
وهي الحمل والثور والجوزاء ويقال له التوأمان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى العذراء
ايضا وهذه الثلثة صيفية وهذه الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه

الثلثة خريفية والجدي والدلو ويسمى ساكب الماء والحوت ويسمى السمكتين ايضا وهذه الثلثة شتوية
وهذه الستة جنوبية وهذه الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب يحصل من خطوط بينها وقت تلك
الصور وقت التسمية بحذاء البروج من الثوابت فصورة الحمل مثلا وقعت في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام
فسمي به وكذا الحال في تسمية سائر الاقسام ثم ان هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى والكواكب
الثابتة تتحرك في الفلك الثامن بالحركة البطيئة فلا محالة تنتقل تلك الصور عن محاذاة تلك الاقسام
واذا انتقلت عن محاذاتها فالمستحسن ان يسمى بغير اسمائها المشهورة من الاسماء المناسبة للصور
المحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان لا تغير اسمائها كيلا يتغير ما في الارصاد فيتعسر ضبط الحركات ويقع
الخبط في الحسابات المبنية على الارصاد مثلا لا يتغير اسم الحمل وان انتقل اول كوكبه اعني الشرطين الى
الدرجة الثالثة والعشرين منه كما اسم الثوابت وان لم يبق في برجها من صورتها الا اطرافها
ثم انك ان اردت معرفة كواكب كل برج وكيفيتها ومعرفة الكواكب المرصودة ومعرفة سائر الصور
فعليك بالنظر الى المطولات لا سيما كتاب الصور لعبد الرحمن الصوفي فانه الغاية في هذا الباب
والله الرحيم في معرفة ما ذكر ثم اعلم ان النظام الخمسة التي ذكرت منها جهة على الافلاك من غير ملاحظة
السفليات اي من قطع النظر عن الارض ومن عليها الثلاثة الاولى اشخاص اي انواع منحصرة في اشخاص
باعيانها وان اثنان منها الرابع والخامس فيهما لهما اشخاص بلا نهاية على حسب ما تشتبه النقطة الموهمة
على الفلك في نهاية غير متناهية التاسع دائرة الافق وهي دائرة تفصل بين النصف الفوقاني من الفلك
وبين النصف التحتاني منه وقطباها سمتا الراس والقدم ويخفى في ذلك انك علمت فيما مر ان الاشخاص

تقوم على اطراف اقطار الارض فاذا اخرج خط على استقامة قامة الشخص مر لامحالة بمركز الارض واذا
انفذ ذلك الخط على الاستقامة في الجهتين وصل الى نقطتين من الفلك الاعلى احديهما تحاذي راس الشخص والاخرى
تحاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محورا كان طرفاه قطبين فيفرض في منتصف ما بينهما دائرة عظيمة تنقسم
بها كرة الكل بل كرة الارض ايضا الى نصفين وهذه هي الافق الحقيقي الذي قطباه سمتا الراس والقدم واذا توهم
سطح آخر مستو ماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص القائم عليها ويفصل بين الظاهر والخفي من السماء وكان
ذلك الخط عمودا عليها ايضا كما ثبت في الاكر وجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي
ومع تحد قطباهما قطعا ثم اعلم ان الافق يطلق على معنى آخر وهو دائرة يرتسم محيطها من طرف الخط الخارج
من البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض اذا ادير ذلك الخط مع ثبات طرفه الذي في البصر مماسا
للارض ويسمى بالافق الحسي ايضا وبالافق المرئي ايضا وهذه قد تكون عظيمة اذا انطبقت على الافق
الحقيقي وقد تكون صغيرة اذا وقعت فوقها او تحتها لا اختلاف فلمجرد اختلاف قامة الناظر وموقعه وهو الفاصل
بين ما يرى وما لا يرى حقيقة وما قيل ان تعريف المصنف شامل لهذا الافق اذا انطبق عليه لانه منتصف
ح فيجاب بان المنتصف محيط الكرة لا ما هو متوسط بين النصفين تنصف هذه الدائرة الاولى يعني
معدل النهار اذا لم تنطبق عليها كما في عرض تسعين فانها هناك هي هي على نقطتي المشرق والمغرب اي
على نقطتين احديهما ما يلي المشرق وتسمى نقطة المشرق ويقال لها وسط المشارق ومطلع الاعتدال ايضا
والاخرى ما يلي المغرب ويقال لها وسط المغارب ومغرب الاعتدال ايضا والخط المستقيم الواصل بينهما اي
بين نقطتي المشرق والمغرب خط الاعتدال ويسمى خط الاستواء وخط المشرق والمغرب ايضا تنصف هذه الدائرة

الدائرة ايضا الدائرة الثانية اي منطقة البروج اذا لم تنطبق عليها كما اذا كان العرض بقدر تمام الميل
الكلي عند وصول قطبها الى سمت الراس على نقطتين ايضا احديهما هي التي في جهة المشرق الطالع والاخرى
هي التي في جهة المغرب الغارب وهو اي الغارب سابع الطالع اي سابع برج منه لانه البرج السابع اذا ابتدأ
بالطالع واقصر قوس منها اي من دائرة الافق بين جزء من الثانية اي منطقة البروج او مركز كوكب وبين
نقطة المشرق المذكورة سعة المشرق اي سعة مشرق ذلك الجزء او الكوكب واقصر قوس منها بين احدهما اي
بين جزء من الثانية او مركز كوكب وبين نقطة المغرب سعة المغرب اي سعة مغرب ذلك الجزء او الكوكب
ولما كانت المدارات اليومية موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق كل كوكب مساوية لسعة مغربه تقريبا
لان الكوكب لا يبقى من حين طلوعه الى غروبه على مدار واحد فتختلف سعة مشرقه وسعة مغربه لكنه قليل
جدا ثم ان سعة المشرق والمغرب يزداد بزيادة العرض فاذا بلغ العرض تسعين لم يكن ثمة سعة المشرق والمغرب
والدوائر الصغار المتوازية الموازية لها اي لدائرة الافق من جانبيه الافق الحقيقي بالمعنى الاول ذكر مقنطرات
فما فوق الارض منها تسمى مقنطرات الارتفاع وما تحتها تسمى مقنطرات الانحطاط وتتصاغر بعد الارتفاع
والانحطاط وتتعاظم بعكس ذلك ثم ان وقع قطباها اي قطبا دائرة الافق وهما سمتا الراس والقدم في
المعدل ماست اي دائرة الافق قطبيه اي قطبي المعدل لما ثبت في الاكر ان كل عظيمة مرت بقطبي عظيمة
اخرى مرت الاخرى ايضا بقطبيها ويسمى هذا الافق افق خط الاستواء والافق الاستوائي والافق المستقيم
وافق الفلك المستقيم لاستقامة حركة الفلك هناك وافق الكرة المنتصبة لانتصاب الفلك ثمة وتنصفت
دائرة الافق المذكورة كل مدارات اي مدارات المعدل يعني المدارات اليومية الموازية له على زوايا قائمة كما

ثبت في الاكر انه يمر بقطبيها وبما من كواكب الفلك ويقطر فيه الاول طلوع ويغرب لانصاف المدارات
كلها بالافق هناك الا قطبي العالم فانهما على الافق لا طلوع لهما ولا غروب واذا انطبقت دائرة الافق
هناك المدارات اليومية كانت القسية الظاهرة منها فوق الارض مساوية لما تحتها فيتساوي الليل والنهار
تقريبا ابدا لا تحقيقا لوجود التفاوت القليل بسبب اختلاف حركة الشمس سرعة وبطوءا مدة كونها فوق الافق
ومدة كونها تحته في جهتي الحضيض والاوج الا نادرا استثناء من التقريب فيتساويان تحقيقا وذلك فيما
اذا اتفق بلوغ الشمس الاوج او الحضيض في وقت الطلوع او الغروب فانه ح يكون النهار مساويا لليلة
المتقدمة عليه في الاول والمتأخرة عنه في الثاني وقد علمت ذلك مفصلا ويسمى كدو دولابا منسوبا الى
الدولاب وهو المجنون الذي يستقى به الماء ما لطف لشدة ومدة عليها السقاة بعضا بعد بعض وذلك لان
سطوح جميع المدارات والمعدل ايضا تقطع سطح الافق على قوائم فاذا دار عليه الفلك قائم على سطح
الافق كان الدولاب قائم بلا ميلان الى جانب وان انطبقا اي قطبا دائرة الافق على قطبيه اي
على قطبي المعدل انطبقت اي دائرة الافق عليه اي على المعدل لانطباق اقطابهما مع كونهما عظيمتين كان
السنة الشمسية الحقيقية وهي زمان مفارقة الشمس نقطة من منطقة البروج الى عودها اليها بحركتها
خاصة يوما وليلة وذلك لان النصف من منطقة البروج الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظ
الذي على سمت الراس ابدي الظهور والنصف الاخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظ منها
يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منها يكون ليلا لكن ينفصل نهارهم عن ليلهم من جهة بطوء حركتها
لكان الاوج او حضيضها قال في التذكرة فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ بعينه تاريخ تصنيف

تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم سبعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس في ذلك
الزمان في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس واما على ما ذكر في المجسطي فالتفاوت بين لياليهم
ونهارهم ثمانية وثلثة ارباع يوم ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس وطلوع الصبح قبل طلوعها
لهولاء خمسين يوما من ايامنا ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر الميل الكلي ولا يكون لشيء
من الكواكب والاجزاء من اجزاء الفلك طلوع ولا غروب بالحركة الاولى بل يكون طلوع الشمس والكواكب بحركة
الثانية ويعرف بها بما لا في موضع بعينه من الافق وكان النظر بالخبل الصادق ويسمى كدعدا اي مدوره للفلك
بالحركة الاولى في هذا العرض رحويا لانه يتحرك كالرحى موازيا للافق وان مالا اي قطبا الافق عنه اي عن قطبي المعدل
شمالا او جنوبا اي الى شمال او جنوب تصنفته اي تصنفت دائرة الافق المعدل وجملة وقوف المدارات
كما ذكر ذلك هذا التنصيف لا على زوايا قوائم لعدم المرور بقطبيه وارتفع احد قطبيه اي احد قطبي
المعدل عن الافق وانحط القطب الآخر عنه وذلك الارتفاع والانحطاط بقدر الميل اي بقدر ميل
قطبي الافق عن المعدل المسمى بعرض البلد ويسمى كدو هناك حمائليا والآفاق بالآفاق المائلة وهي
جميع ما كان بالكسر وهي حمائلي السيف في العنق والآفاق المشارقة في محل السيف ان تكون
علاقته موقعية الحلق حمائل على كل موضع وبحاشيته اي دائرة الافق من المدارات اليومية اثنان
مدارا فوقهما ابيتي اعظم المدارات الابدية الخفاء بعدهما اي بعد هذين المدارين عن القطبين كبعدهما
عنهما اي كبعد القطبين عن دائرة الافق فقط انصفهما اي تصنف دائرة الافق عن المدارات المتوسطة
بين المدارين العظيمين فيهما وهي قطبيها مع قطب معدل الظاهر يكون اي تلك المدارات المتوسطة ابدية

الظهور لا يغرب شيء منها ولا كوكب عليها بالحركة الاولى ومرتفعا نصفها عن نظائرها اي عن نظائر تلك
المدارات اعني المدارات المتوسطة بين المدار الخفي فيطلع متى يكون هذه المدارات الابدية الخفاء لا
تطلع شيء ولا كوكب على احدها قاطعة للبواقي اي المدارات البواقي وهي ما عدا الابدية الظهور
والابدية الخفاء بمختلفين اي بقسمين مختلفين اعظمها القسم الظاهر فيما هو الى القطب الظاهر اقرب
والقسم الخفي فيما هو ابعد وهذا ما اثبت في الاكر من ان كل عظيمة مائلة على [illegible] تقطعها
بقسمين مختلفة ما خلا اعظم المتوازية تختلف بها اي بالقسمين المختلفين المذكورين الليل والنهار
في تلك المواضع فيكون النهار اطول من الليل اذا كانت الشمس في البروج الشمالية لعظم قسيها الظاهرة
وبالعكس اذا كانت في البروج الجنوبية لعظم قسيها الخفية وهذا في الآفاق الشمالية وفي الآفاق الجنوبية
فالامر بالعكس فيهما اذا كان عرض البلد قليلا جدا فلا اختلاف بينهما الا نادرا استثناء من الاختلاف
فانه قد [illegible] بينهما ويحصل التساوي تقريبا اذا اتفق الحلول الاعتدالي وقت الطلوع او الغروب في
الاوج او الحضيض فانه لا يبقى تفاوت بين ذلك النهار وبين الليلة قبله في الاول وبينه وبين ليل
بعده في الثاني وقد يحصل التساوي تقريبا عند بلوغ الشمس احدى نقطتي الاعتدالين [illegible]
بكونه معدل النهار ولكن مركز الشمس لا يبقى عليه مدة يوم بليلة فيقع تفاوت قليل بينهما كما يقع التفاوت
بسبب اختلاف حركتها سرعة وبطؤا في الحضيض والاوج وقد اسلفنا لك هذا من قبل فتذكر ثم اعلم انه
كلما ازداد ارتفاع احد قطبي المعدل وانحطاط الآخر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر
والمدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء اكثر اذا علمت ان دائرة الافق هناك قاطعة للمدارات البواقي

الباقية بمختلفين فالقوس التي تحصل اي القسم الذي هو فوق الافق من مدار [illegible] قوس نهار الكوكب [illegible] وهي
محدودة لكونه فوق الافق والقسم الخفي منها وهي التي تقع تحته قوس ليله اعلم ان المعتبر قوس نهار
الكوكب وقوس ليله من مدار الكوكب كما اعتبر تعديل نهاره منه كما سبق والتحقيق ان قوس نهاره ما بين [illegible]
وقت طلوع الكوكب الى غروبه وقوس الليل على ذلك القياس ثم والتي تقع منها اي من المدارات البواقي في الجهتين
بينهما اي بين دائرة الافق وبين دائرة [illegible] بنقطتي الشرق والغرب وقد علمت انهما القطبان ان
الثاني يتقاطع عليهما المعدل ودائرة الافق تعديل نهاره اي تعديل نهار الكوكب وهو الفضل بين
نصف قوس نهار الكوكب في البلد وبين ربع الدور الذي هو نصف قوس نهار خط الاستواء وتسمى
بذلك لانه تضعيفه او نقصه من نهار الكوكب في الاجزاء الشمالية يعتدل مع نهار الاستواء ولو زيد على نهار
الاستواء في الاجزاء الجنوبية يستوي مع نهار البلد ثم اعلم انه لهم في اعتبار تعديل النهار طريقين
احدهما هو المشهور وهو ما تم اعتبره في [illegible] المعدل فهو الفضل بين المطالع البلدية والمطالع الاستوائية
لجزء من منطقة البروج يكون الكوكب فيه [illegible] المطالع [illegible] لكل جزء من منطقة البروج
[illegible] مطالعه [illegible] المعدل يقع على التوالي بين اول الحمل وبين جزء منه يطلع مع ذلك الجزء منها [illegible]
ان مطالع الجزء من دائرة البروج هو مطالع [illegible] منها يكون مبدأها اول الحمل وآخرها على التوالي ذلك
الجزء مثلا مطالع اول الجوزاء هو مطالع برجي الحمل والثور واذا علمت هذا فاعلم ان لكل جزء من منطقة
البروج ما خلا اول الحمل [illegible] مطالعه في خط الاستواء يخالف مطالعه في الافق المائل والفضل
بين مطالعيه هو تعديل نهاره في ذلك البلد فان كان جزء في جهة القطب الظاهر من المعدل كان الفضل [illegible]

[illegible] المنطقة فافهم

الاستوائية على مطالعه البلدية وان كان الجزء في جهة القطب الخفي فالفضل لمطالعه البلدية على مطالعه الاستوائية

ولنمثل لبيانه ابج افق البلد على ان ا نقطة المشرق و ج نقطة الشمال ولنفرض ه ب من جهة الحمل الى الثور

على ان ه اول الحمل و ب اول الجوزاء و ب ه ك نصف دائرة نصف النهار على ان ط القطب الشمالي

الظاهر ولنخرج من ط ربع دائرة الميل اعني ربع افق خط الاستواء مارا بنقطة ب قاطعا للمعدل تحت الافق

على ك فمثلث ه ب ك يكون احد اضلاعه وهو ك ب ميل راس الجوزاء وضلعه الثاني وهو ه ك من

المعدل المطالع الاستوائية وضلعه الثالث هو ه ب من دائرة البروج وافق البلد قد قطع هذا المثلث

بمثلثين احدهما هو ه ز ب فوق الافق ويحيط به ه ب وهو سعة مشرق اول الجوزاء و ه ز من المعدل

وهو المطالع البلدية لقوس ه ب والمثلث الاخر هو ز ك ب تحت الافق ويحيط به ضلعان ز ب و ز ك

وهما سعة مشرق اول الجوزاء وميله وقوس ز ك من المعدل وهذا القوس اعني قوس ز ك هي فضل

ه ك الاستوائية على مطالعها اعني قوس ه ز فهي تعديل نهار اول الجوزاء في البلد ومن البين ان

عرض البلد كلما كان اكثر كان قطعه المعدل اقرب من ه اول الحمل فيكون مطالع اول الجوزاء البلدية

اصغر وتعديل نهاره اكبر ومتى كان اقل قطعه اياه ابعد من ه فيكون مطالعه البلدية اكبر وتعديل

نهاره اصغر هذا اذا كان الجزء في النصف الشمالي من دائرة البروج كالافق شمالي واما اذا كان

في النصف الاخر منها كالافق جنوبي فليكن مثاله ه ب من جهة الميزان الى العقرب على ان ب اول القوس

ونخرج ربع ط م بحيث يقطع الافق على ل فيكون ه م المطالع الاستوائية لقوس ه ب و ه ل

فضل مطالعها البلدية و م ل فضل مطالعها البلدية على مطالعها الاستوائية وهو تعديل نهار اول القوس

القوس في البلد من الظاهر ان عرض الافق كلما كان قطعه المعدل ابعد من ه فيكون كل من مطالع القوس البلدية

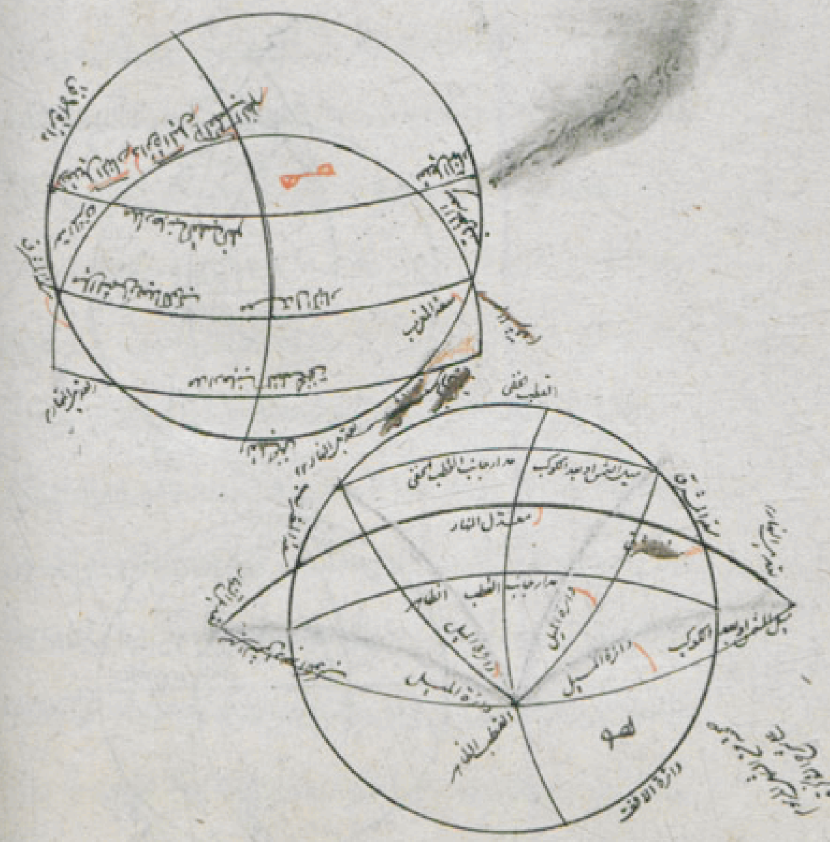
وتعديل نهاره اكبر وكلما كان عرضه اقل كان كل منهما اصغر فان المطالع وتعديلات النهار تختلف باختلاف

عروض الافاق كذا اورده بعض الفضلاء ومن هذين الشكلين يتضح المرام وقال في التذكرة في بيان هذا

الاستوائية على مطالع البلدية وان كان الجزء في جهة القطب الخفي فالفضل لمطالع البلدية على مطالع الاستوائية

ولنكن لبيان ذلك ابج افق البلد على ان ب نقطة المشرق و ج نقطة الشمال ولنفرض ه ب من الحمل والثور

على ان ه اول الحمل ج ب اول الجوزاء و ب ه ك نصف دائرة نصف النهار وعلى ان ط القطب الشمالي



الموضوع في البلد من الظاهر من الافق كلما كان قطعة المعدل البعد منه فيكون كل من اول الفوج البلدية

وتعديل نهاره اكبر وكلما كان عرضه اقل كان كل منهما اصغر فان المطالع وتعديلات النهار تختلف باختلاف

عروض الآفاق كذا اورده بعض الفضلاء من تهذيب السلطان بتنقيح المرام وقال في التذكرة في بيان هذا

المطلب اذا فرضت دائرة ميل تمر بالقطبين اللذين عليها يتقاطع مدار الشمس نحو اي مدار

كوكب من الكواكب والافق حدث مثلثان بين تينك الدائرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقي

والآخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون

من دائرة الميل وثانيها سعة مشرق الشمس او الكوكب ومغربه او سعة مغربه احدهما وهو الذي يكون من

دائرة الافق وثالثها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من المعدل وهو نصف الفضل بين

نهار الشمس او الكوكب اي في ذلك الافق المائل وبين نهاره في خط الاستواء ويكون ذلك المثلث بعينه حادثا

سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها وهذه

صورته الطريق الثاني ان يؤخذ تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب على ما ذهب بعضهم وذلك

بان نفرض دائرة ميل واحدة تمر بمطلع الاعتدال ومغيبه فيقع المثلثان في جانب القطب الظاهر

فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها على عكس ما تقدم ونقوم ههنا قوس من المدار مقام القوس

من معدل النهار هناك على هذه الصورة واختار المصنف هذا الطريق لانه اظهر في الخيال وذلك

لان دائرة الميل المفروضة افق موضع من خط الاستواء يكون مع الافق المائل بحيث نصف نهار واحد

فمن البين ان الشمس اذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم طلوعها في الافق المائل

على الطلوع عنها وفي البلد المفروض من خط الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب المشرق لانه فوق افق المائل
وتحت افق الاستواء ويتأخر غروبها في الافق المائل عن غروبها في افق الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار
في جانب المغرب لانه فوق الافق المائل وتحت افق الاستواء واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب
الخفي كان نهار الاستواء اطول من نهار المائل بمقدار التعديلين لانهما فوق الاستواء وتحت الافق المائل
وضعفه اي ضعف تعديل النهار سواء اخذ من المعدل او من المدار وهو ما يحصل من جانبي المشرق بانى
الفاصل بين المعدل او نصف المدار الذي هو مساوي لكل من قوسي الليل والنهار في خط الاستواء وبين كل
واحد من قوسي الليل والنهار فلو فرضنا قوس النهار في البلد مائتي درجة يكون قوس ليله مائة وستين
درجة ويكون تعديل النهار عشر درجات ويتقدم طلوع الكوكب في البلد على طلوعه في خط الاستواء بعشر
درجات ويتأخر غروبه فيه عن غروبه في خط الاستواء بعشر درجات فيكون ضعف التعديل وهو عشرون
مساويا للفضل بين نصف المدار وهو مائة وثمانون وبين كل واحد من قوسي الليل والنهار المذكورين
لان قوس النهار في الفرض المذكور يزيد على نصف الدور بعشرين كما ان قوس الليل ينقص عنه بعشرين
وهو ظ **السابعة** من العظام المشهورة دائرة نصف النهار سميت بها لانتصاف النهار حين
وصول الشمس اليها فوق الارض في اكثر المواضع وهي الدائرة التي غاية ارتفاع الشمس ان يحصل لها
اليها تكون هذه الدائرة واسطة بين النصف الشرقي والغربي من الفلك بل بين الصاعد والهابط
منه بالقياس الى الحركة الاولى فهما يتميز به الشرقي والغربي وبيانه ذلك ان الكوكب اذا طلع فيتزايد
ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى ان يبلغ غاية ما ثم يأخذ على تلك الغاية ويأخذ في ارتفاعه شيئا
فشيئا

شيئا فشيئا الى ان يغرب وحيث كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب بعد غروبه يأخذ في انحطاطه
عن الافق الى غاية ما ثم يأخذ في التقارب منه وينقص انحطاطه عنه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية انحطاطه
تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو المنتصف الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب المشرق والمنتصف الصاعد
من لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى بالقياس الى الحركة الاولى ومن غاية الارتفاع
الى غاية الانحطاط هو المنتصف الغربي والهابط لوقوعه في جانب المغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة
والفاصل بين هذين النصفين هي دائرة نصف النهار لان انتصاف النهار لا يكون الا عند حصول
الشمس اليها وانما قلنا بالقياس الى الحركة الاولى لان الصاعد والهابط بالقياس الى الحركة الثانية
يطلق على معان اخر منها ان مركز الكوكب او التدوير اذا كان متحركا من المنقلب الشتوي الى المنقلب الصيفي
على التوالي يسمى صاعدا وفي النصف الاخر يسمى هابطا ومنها انه اذا كان مركز الشمس او مركز التدوير
متحركا من الاوج الى الحضيض يسمى هابطا واذا كان متحركا من الحضيض الى الاوج يسمى صاعدا ومارة
بالقطبين الاولين اي بقطبي دائرة المعدل وهما قطبا العالم وبقطبي السادسة اي الافق الحقيقي اي سمت الراس
والقدم قاطعة لها على زوايا قائمة منصفة للقطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية وكذا للمدارات
والخفية ما بين هذا اليه قاطعة لها اي للسادسة على نقطتي الجنوب والشمال اي نقطتين تسمى احديهما
وهي التي تلي القطب الجنوبي نقطة الجنوب وتسمى الاخرى وهي التي تلي القطب الشمالي نقطة الشمال والخط
الواصل بينهما اي بين نقطتي الجنوب والشمال يسمى خط الزوال لان الشمس اذا زالت وقع الظل
عليه ويسمى ايضا خط نصف النهار وخط الجنوب والشمال وقاطعة للثانية اي لمنطقة البروج ايضا

على نقطتين احدهما وهي التي فوق الارض تسمى العاشر لانه البرج العاشر من الطالع والاخرى وهي التي
تحت الارض تسمى الرابع لانه البرج الرابع من الطالع وهما اي العاشر والرابع وتد السماء والارض
اي يسميان بهما على ترتيب اللف وقطباها اي قطبا هذه الدائرة نقطتا المشرق والمغرب لانها لما مرت
باقطاب المعدل والافق لزم ان تمر ايضا بقطبيها فيكون قطباها نقطتين مشتركتين بينهما وهما نقطتا
تقاطعهما على ما بين ما مر في المارة بالاقطاب الاربعة وهما مطلع الاعتدالين ومغيبهما ويسميان نقطتي
المشرق والمغرب فان الافق اذا لم يكن رحويا كان منصفا للمعدل بنقطتين متقابلتين احداهما
في جهة المشرق تسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما لان الاعتدالين تمر عليها ابدا واما
لان الشمس تطلع منها اذا حلت احديهما والاخرى في جهة المغرب وتسمى نقطة المغرب ومغيب الاعتدال
على قياس ما مر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب وهو مقاطع لخط نصف النهار
على زوايا قائمة في سطح الافق ويرسم هذان الخطان على سطوح الرخامات وصفائح الاسطرلاب
وقد تحد هذه الدائرة بالثالثة اي المارة بالاقطاب الاربعة وذلك اذا وقع قطبا فلك البروج على
هذه الدائرة وتحد بالرابعة اي دائرة البلد الخامسة اي دائرة العرض لاتحادها بالثالثة المحدودة
بها او فصل قوس منها اي من دائرة نصف النهار بين الاولى اي بين المعدل وبين قطب السادسة اي
الافق يسمى سمت الراس وبالعكس اي القوس الواقعة بين السادسة وقطب الاولى وهو ارتفاع
القطب الظاهر لانحطاط القطب الخفي فان البعد بين قطب دائرة ومحيط اخرى كالبعد بين محيط
الاولى وقطب الاخرى يسمى عرض البلد والقوس الواقعة بين القطبين او المنطقتين من هذه الدائرة هي

هي تمام عرض البلد فان كان المعدل بسمت الراس منطبق كما في خط الاستواء فليس له عرض وان انطبقت على
الافق كما في عرض تسعين فليس له تمام عرض وهذا الطول وطول اي طول البلد ما بين فرض المعدل اي قوس منه بين
نصف نهاره اي نصف نهار ذلك البلد وبين نصف نهار جزائر الخالدات المسماة بجزائر السعداء ايضا
وهي ستة جزائر داخلة في البحر المحيط من جانب المغرب بعدها عن ساحله عشر درجات وكانت في الزمان
الماضي معمورة وهي الآن مغمورة في الماء فبطلميوس ومن تابعه من اليونانيين جعلها مبدأ الطول ومن المتاخرين
منهم لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وبين نصف نهارها عشر درجات وقد صعد فيكون
مسافة ما بينهما ما بين ... من جانبه لاجل هذا الاختلاف في المبدأ الغربي وجب ان يتبع الاطوال
الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزائرية ونهاية العمارة من جانب الشرق عند علماء الهند موضع
يسمى كنكدز وهو مستقر الشياطين على زعمهم ويحكى ان رصد حكماء الهند كان هناك وطوله من ساحل
البحر المغرب مائة وسبعون جزءا وهو مبدأ الطول عندهم جعلوه من جانب المشرق ليكون زيادة الاطوال في جهة
حركة الاولى ولان هذا الجانب كان اقرب اليهم واشرف لكونه مبدأ الفلك اذا فرضوهم كانسان مستلق
راسه الى القطب الجنوبي واما اليونانيون فانما جعلوا المبدأ الاطوال من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد الطول
في جهة توالي البروج ولان الطرف الغربي اقرب منهم كان محققا عندهم فيبنوا عليه وعلى ذلك فالبلاد التي هي
على هذا الطرف لا يكون لها طول اصلا بل لسائر البلاد المنسوبة اليها كالبيت للمواضع الواقعة تحت
خط الاستواء عرض ثم انهم سموا ما بين نهايتي العمارة على خط الاستواء قبة الارض وهي على تسعين
الدرجة من المبدأ الغربي تختلف بسبب الاختلاف في المبدأ فيكون على خط الاستواء قبتان بينهما عشر درجات

واعلم ان مبدأ العرض عند الكل خط الاستواء لانه متعين بالطبيعة دون ما عداه وهذا لانه وسط الدوائر
المتوازية وبها يحصل تساوي مقادير الايام والليالي وللاستواء حد محدود فجعل معتبرا عليه واما في الطول فالجميع
من جبل اختلاف السبل فاعلم ان خط الاستواء لا عرض له كما ان ما على احد جانبيه له عرض شمالي او جنوبي
الثامن من العظام المشهورة اول السموت سميت بذلك لان الكوكب اذا كان عليها لا يكون له سمت بل
يحدث له اول عنها فيكون ابتداء منها وتسمى دائرة المشرق والمغرب ايضا وهي توسط ربعي النصف
الشمالي والجنوبي من كرة العالم وتنقسم الفلك بهذه الدائرة والافق ونصف النهار بثمانية اقسام متساوية
مثلثات اضلاعها ارباع الدوائر اربعة من هذه المثلثات ظاهرة فوق الافق واربعة اخرى منها خفية تحته واذ
باقطاب السادسة والسابعة اي بقطبي الافق وهما سمتا الراس والقدم وبقطبي نصف النهار وهما نقطتا
المشرق والمغرب وبقطبيها اي قطبا هذه الدائرة نقطتا تقاطع الافق ونصف النهار وهما نقطتا الشمال
والجنوب لانها تمر باقطابهما فلا محالة تمران بقطبيها وانما سميت بذلك لانهما رافعان وهما بين الجهتين هما
طرفا خط نصف النهار **التاسع** من العظام المشهورة دائرة وسط سماء الرؤية وتمر باقطاب الثامنة اي فلك
البروج والسادسة اي الافق فتقوم عليهما على زوايا قائمة وتمر ايضا بقطبيها وقطباها هما
نقطتا الطالع والغارب وهما نقطتا تقاطع الافق وفلك البروج في جانبي الشرق والغرب
وذلك لمرورها بقطبيهما اي بقطبي الافق وفلك البروج وتنصف هذه الدائرة النصفين الظاهر والخفي من فلك
البروج لما ثبت في الاكر ان كل دائرة عظيمة تمر في كرة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل
قطعة منها فهذه الدائرة تنصف نصفي فلك البروج دائما بخلاف دائرة نصف النهار فانها لا تنصف نصفيه الا اذا

اذا كان قطباه عليها اي على الافق وانما كانوا احتاجوا الى تنصيفها اي تنصيف نصفي فلك البروج الظاهر
والخفي كذلك اي دائما اعتبروا هذه الدائرة المارة بوسط فلك البروج الذي هو سماء الرؤية لكثرة الكواكب
في كرته ولهذا سميت بدائرة وسط سماء الرؤية واقصر قوس منها اي من هذه الدائرة بين السادسة اي
الافق وقطب الثامنة اي منطقة البروج هو مقدار ارتفاع قطبها الظاهر او انحطاط قطبها الخفي او بالعكس
اي ما بين قطب الافق وفلك البروج لنا وبما كان في عرض البلد يسمى عرض اقليم الرؤية تشبيها له بالقوس
من دائرة نصف النهار المسماة بعرض البلد والتقييد باقليم الرؤية اعني فلك البروج لان هذه القوس
تزيد وتنقص بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم بخلاف عرض البلد فانه على حالة واحدة وتمام عرض
اقليم الرؤية قوس من هذه الدائرة بين القطبين اذا لم يكن بينهما احدى المنطقتين او بين المنطقتين
اذا لم يكن بينهما احد القطبين على قياس ما مر في تمام عرض البلد **العاشر** من العظام المشهورة دائرة
الارتفاع سميت بها لان الارتفاع قوس منها كما سيأتي وقد تسمى السمتية لما سيجيء وتمر بنقطة اي
بطرف خط خارج من مركز العالم الى سطح الفلك لا على مارة بنقطة مفروضة من الفلك وقطبي السادسة
اي قطبي الافق وهما سمتا الراس والقدم فاذا كانت النقطة على احدهما تتعدد دوائر ارتفاعها
وهذه الدائرة تقاطعها اي السادسة على زوايا قائمة على نقطتي السمت اي على نقطتين متقابلتين على الافق
على حسب اختلاف تلك النقطة فيسميان نقطتي السمت لكونهما على سمت كل منهما والخط المستقيم الواصل بينهما اي بين
نقطتي السمت خط السمت واقصر قوس منها اي من هذه الدائرة بين السادسة اي الافق وبين تلك
النقطة المفروضة التي مرت به ارتفاعها اي ارتفاع تلك النقطة ان كانت فوقها اي فوق السادسة

سواء كانت في جانب المشرق او في جانب المغرب وتمام ما بينهما وبين سمت الرأس منها اي اقصر قوس منها بينهما انحطاطها

اي انحطاط النقطة ان كانت تحتها اي تحت السادسة وتمام ما بينهما وبين سمت القدم وان كانت عليها

فلا ارتفاع ولا انحطاط واعلم ان صاحب المواقف خص الارتفاع بجانب المشرق وجعل ما في جانب المغرب

انحطاطا وخطأه بعض المحشين في شرحه وهو مصيب في ذلك وتوجيهه بانه جرى على اصطلاح اهل اللغة

بعيد فان كلامه اقرب الى الحمل على المعنى المشار عند اهل الفن كما يلوح من اطلاقه الارتفاع والانحطاط

على نفس القوس الواقعة بين الافق وبين الكوكب في جانبي المشرق والمغرب وسكوته عن اسماء القوس

الموهومة بالانحطاط في اصطلاح القوم واقصر قوس من السادسة اي من دائرة الافق بينهما اي بين دائرة

الارتفاع يعني بين احدى نقطتي السمت وبين الثامنة اي اول السموت يعني وبين احدى نقطتي المشرق

والمغرب يسمى قوس سمت تلك النقطة التي مرت بها دائرة الارتفاع ويسمى ارتفاعها ايضا في السمت

مشرقي شمالي ومنه شرقي جنوبي وكذلك منه غربي شمالي ومنه غربي جنوبي وهذه الدائرة تتحد بدائرة نصف

النهار في وقتين اعني اذا كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه وحينئذ

يكون سمته ربعا من الدور فلا تمام له فاذا كان اول سمته تمام ما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي

الشمال والجنوب وتتحد ايضا بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب عديم السمت وبدائرة وسط سماء الرؤية

اذا كان الكوكب على ربع الطالع لان دائرة وسط سماء الرؤية على ربع الطالع ابدا مع مرورها بسمت

الرأس فلا بد من انطباق احديهما على الاخرى وتتحد ايضا بدائرة المعدل في خط الاستواء وبدائرة البروج

اذا مرت بسمت الرأس وكان الكوكب عليها وهذه الدوائر هي التي بملاحظة السفليات وحدها نوع ويتكثر

وتنكير الاشخاص لان سمت رأس كل مسكن يخالف سمت رأس المسكن الآخر فتتعدد الآفاق بحسب

هذا الاختلاف وتختلف بحسبه ايضا كل من نصف النهار واول السموت ودائرة وسط سماء الرؤية والارتفاع

لانها مشروطة بان تمر بقطبي الافق فيتعدد بتعدد الآفاق لا يخفى ان تعدد دائرة ايضا في بعضها لحصة

باعتبار اختلاف ارتفاعات قطب البروج وتلك الكواكب غير محصورة مع كون كل منها الافق ونصف النهار

واول السموت فيها واحدة **الفصل الثاني** في بيان صور افلاك الكواكب السبعة السيارة التي

ذكرها المصنف من تمهيد ما يجري مجرى المقدمات اخذ في بيان ما هو المقصود الاصلي في هذا العلم وهو شرح

هيئة افلاك السيارة على حسب الاختلافات المشاهدة فيها وقدم ذكر فلك الشمس على سائر السيارات

لانها ابسط منها ولان الشمس اضوء الكواكب [illegible] بها بحسب حدوث الايام والليالي التي يعتد بها الحس انها

وما يتركب منها كالشهور ولانها علامة حركات الافلاك فقال فلك الشمس جرم كري مصمت بين سطحين المحدب

والمقعر المتوازيين في التسطيح متساوي البعد بينهما من جميع الجهات كان مركزه اي مركز ذلك الجرم الكري مركز

العالم وهو مركز الفلك الاعظم مثل هذا الفلك فلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين فان منطقته

في سطح منطقة البروج وكذا قطباه على سمت قطبيه ولهذا يسمى بالفلك الممثل فوقه اي في داخل محقه

فلك الشمس اي فيما بين سطحيه لا في جوفه فلك آخر مثله في كونه جرما كريا شاملا للارض مصمتا ذا السطحين

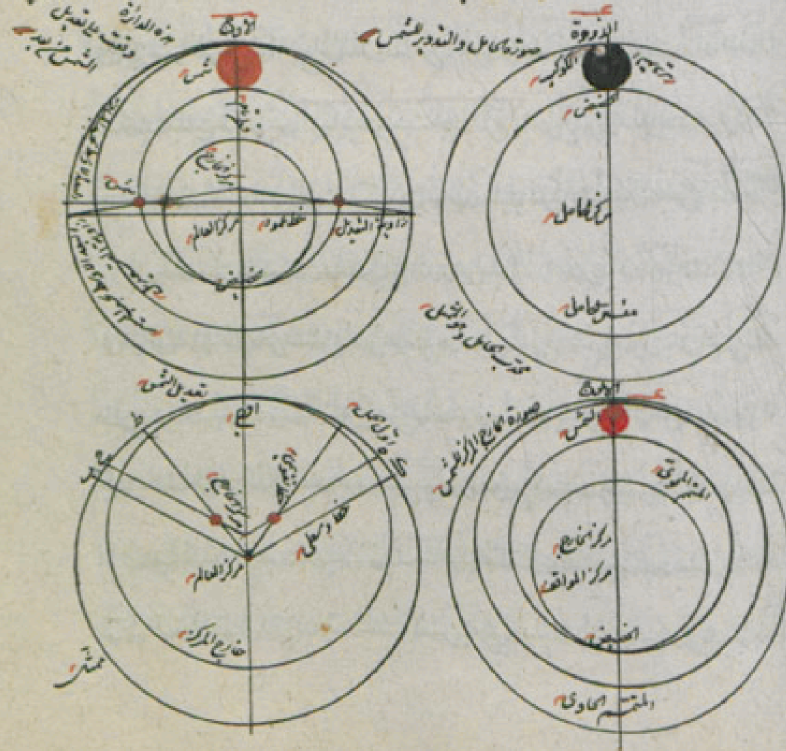
ممثلا لفلك البروج في المنطقة والقطبين الا انه خارج المركز اي ليس مركزه مركز العالم بل خارجا

عنه مماس محدبه اي محدب هذا الفلك الخارج المركز محدب الفلك الاول وهو الممثل الموافق المركز على الاوج

اي على نقطة تسمى الاوج مشتركة بين المنطقتين اي ينطبق نقطة من احد المحدبين على اخرى من الآخر بحيث

فاذا ان في الوضع بحيث ان تكون الاشارة الى احدهما هي الاشارة الى الاخرى ثم ان تلك النقطة متغيرة
تغيرا مخصوصا بالنسبة الى الممثل تغيرا لا بالنسبة الى الخارج المركز وتسمى هذه النقطة البعد الابعد
اذ هي ابعد نقطة على الخارج من مركز العالم وكما هي معرب لما كان هندسة عجيبة العلو يعاش مغيره اى
مقترحة الفلك مقعره اى مقعر الفلك الاولى الممثل على الحضيض اى على نقطة تسمى بالحضيض وهي في اللغة
القرار من الارض مشتركة بينهما مقابلة للبعد الابعد وتسمى البعد الاقرب لقصد ما مرة اعلم ان الذي دعاهم
الى اثبات هذا الفلك هو انهم تاملوا في احوال الشمس فوجدوا حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان
كانت بطيئة في النصف الشمالي سريعة في النصف الاخر ووجدوا مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج
غير مائل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب ثم وجدوا تلك بمنطقة البروج بعد ان الشمس ووجدوا ايضا بالنظر
الدقيق في الكسوفات ان جرمها في اوسط زمان البطوء اصغر منه في اوسط زمان السرعة
فاستدلوا من ذلك على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب فتقتضي هذه الحالة ان يثبتوا لها
اما فلك خارج المركز منطقة في سطح منطقة البروج تكون الشمس في ثخنه الماس لمقعرها الكرة تدور
عنه فيها مدة ما يعرض لفظها وهو تحرك بحركة الشمس الى البروج في كل يوم بليلته تسعا وخمسين
دقيقة وثمانية ثواني بالتقريب واما ان يثبتوا لها تدويرا وحاملا منطقتاهما كلتاهما في سطح منطقة
البروج تكون الشمس في التدوير مغرقة فيه كما مر وهو يتحرك في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر
حركة مركز الشمس والحامل يحرك مركز التدوير الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة لتتم الدورة معا
معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على مدار خارج المركز ويكون فلك حركة

مركز اي حركة الخارج وما في حكمها في النصف الاوج من فلك البروج بطيئة وفي النصف الحضيض منه سريعة
فتنضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين الاصلين معا وبطليموس رجح الجمهور ومنهم المصنف اصل
اصل الخارج لكونه ابسط وبناء على اصل الخارج المركز اثبات فلك ما يخص المركز يكون الخارج في ثخنه يسمى بالممثل
كما علمت بحركة بدا ان مثل حركة الثوابت يحرك الاوج والحضيض وهذا انما هو عند المتاخرين القائلين بحركة
اوجها وحضيضها دون بطليموس اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون ممثلها عنده متحركا اصلا لا بالذات
ولا بالتبع واما على اصل التدوير فالفلك الثامن كاف في تحريك الاوج والحضيض عند المتاخرين اذ هو محرك
لجميع ما دونه من حركة عرضية والحامل في اصل التدوير هو الفلك الممثل بتلك الحركة وهذه صورة الاصلين المذكورين



ولكون مركز جرم الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او منطقة التدوير وهما في سطح منطقة الممثل وهي في
سطح منطقة البروج لا يكون لها عرض واذا عرفت ان في ثخن ممثل الشمس فلكا اخر خارج المركز ينفصل الى
(المتممين) الممثل عنه جسمان مثل ما يحيط بهما حاويا من الممثل احدهما فوق الخارج غير متساوي الثخن فلما كان غير متوازي السطوح
غليظ الوسط بحيث يبتدئ من ذلك الغلظ شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لغاية الغلظ صح بطانة
بالخارج المركز من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا له ويسمى المتمم الحاوي والاخر محويا له ويسمى المتمم
المحوي على تبادل وضع غلظيهما فغلظ الحاوي من جانب البعد الاقرب ورقته من جانب البعد الابعد وغلظ
المحوي ورقته على العكس ويسميان المتممين اذ بانضمامهما الى الخارج يتم الاول فكل منهما داخل في التتميم
لا ان كلا منهما متمم تام وانما احتيج الى الممثل هذا لازم لهم في طرق وخلاء وتخلخل والتكاثف ثم ان المتممين
المذكورين يتدرج ثخن كل منهما الى غاية هي ضعف ما بين المركزين اي بين مركز الممثل الذي هو مركز العالم
وبين مركز الفلك الخارج لا كما توهم صاحب كشف الحقائق انها بقدر ما بين المركزين واستظهر بعض الاجلة بما عنده
ولا ينفعه وقد زيف المص ذلك بما يطول بيانه وبرهن عليه انار الله برهانه فان اردت ذلك فارجع
الى الحواشي المتعلقة به ولعلك تشتغل بما هو اهم من ذلك فنقول اعلم ان ما بين المركزين في الشمس عند
بطلميوس جزآن ونصف وعند المتاخرين من اصحاب الارصاد قريب من جزئين وخمس دقائق على ان
يكون نصف قطر الخارج المركز ستين جزء واعلم ايضا ان موضع الاوج عند بطلميوس متقدم على نقطة
الانقلاب الصيفي باربعة وعشرين جزء وعند المتاخرين مختلف فيه وقد انتهى بحسب رصد مراغة الذي
في ولاه المصنف طوسي الى الدرجة الثامنة والعشرين من الجوزاء بسنة دقائق واحدى وخمسين ثانية ونصف

ثم رصد سمرقند الذي في ولاه السلطان الشهيد الغ بيك رحمه الله جزء وعشرين دقيقة ثم ان ههنا اصطلاحات
لا بد من معرفتها لكثرة ذكرها فيما بينهم وهي ان اوج الشمس يقال لما يقع من الممثل بين اول الحمل ونقطة الاوج
على التوالي ومركز الشمس يسمى خاصتها ايضا ويقال لما يقع من الخارج المركز بين الاوج ومركز الشمس على
التوالي والوسط ايضا لمجموع هاتين القوسين والتقويم ايضا لما يقع من الممثل بين اول الحمل وطرف خط الخارج
من مركز العالم الى جرم الشمس وهو انقص من الوسط ما دامت الشمس هابطة من اوجها الى حضيضها وزائد
عليه ما دامت صاعدة من حضيضها الى اوجها وسيأتيك تفصيل هذا وتصويره ان شاء الله تعالى والشمس
وهو جرم كري مصمت محيط به سطح واحد مركوزة مغرقة في ثخن الفلك الخارج كما تقرر عندهم فيما بين
قطبيه اي قطبي الخارج مماسة لسطحيه المحدب والمقعر على نقطتين بحيث ان قطرها مساو لثخن الخارج مع كونها
مغرقة فيه كما فصلناه قبل وافلاك كل من الكواكب الثلاثة العلوية وهي المريخ والمشتري وزحل وكذا الزهرة
كفلك الشمس في ان لكل منها ممثلا وخارج المركز على الوجه الذي ذكر بلا فرق الا في امرين احدهما ان ممثلات
خوارجها اي مناطق افلاكها الخارجة المراكز ليست في سطح منطقة البروج كما كانت منطقة خارج الشمس
بل تقاطع منطقة البروج على نقطتين متقاطرتين اي كائنتين على طرفي قطر من اقطار فلك البروج تسميان
الراس والذنب فالاولى اذا جاوزها مركز تدوير الكوكب يصير شماليا عن منطقة البروج تسمى راسا والاخرى
ذنبا والامر الاخر ان لها اي العلوية والزهرة تداوير وهي افلاك صغار بالنسبة الى ممثلاتها وخوارجها غير شاملة
للارض بل هي مركوزة في ثخن خوارجها المراكز في منتصف ما بين اقطابها بحيث يماس سطحها سطحي الفلك
الذي هو مركوزة فيه على نقطتين مشتركتين احديهما ابعد نقطة على سطح التدوير من مركز الخارج دائما

ولا خرى فيها اليه كذلك تسميان الذروة والحضيض وتحقق مثل الخوارج للعلوية فكذا للزهرة يختص باسم الحامل
لحملها التداوير على مراكزها ثم ان ارتكاز التداوير في خوارجها كارتكاز الشمس في خارجها حيث يماس
سطح كل سطحي حامله كما مر وهي اي العلوية والزهرة مغرقة فيها اي في التداوير بحيث يماس سطح كل سطح
تدويره على نقطة مشتركة بينهما وينتصف ما بين قطبي تدويره اذ لو لم يكن ذلك لكان الكوكب تارة
عند قليل في الخرق وفي خلاء او كان للتدوير فضل مستغنى عنه فلكل واحد من هذه الاربعة الكواكب ثلثة افلاك
وثلاث حركات الفلك الاولى الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره لمحدب ممثل المشترى
ومقعر ممثل المشترى لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة
لمقعر ممثل الشمس ومقعره لمحدب ممثل عطارد والثاني الخارج المركز الحامل للتدوير والثالث التدوير فالكوكب
مركوز فيه كما مر واما الحركات فالاولى حركة الممثل بمقدار حركة الثوابت وتظهر هذه الحركة في الاوج والحضيض
وفي الراس والذنب والحركة الثانية حركة الحامل وهي كل يوم لزحل دقيقتان وللمشترى خمس دقائق
وللمريخ احدى وثلثين دقيقة وللزهرة مثل حركة الشمس الوسطى وهذه الحركة تظهر في مركز التدوير
الحركة بها فلذا تنسب اليه فتسمى حركة مركز التدوير ثم ان هذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم ولا
حول مركز الخارج المركز بل تتشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج موضعها على الخط المار بالمركزين
مما يلي الاوج من مركز الخارج المركز على بعد مساو لما بين المركزين وهذا البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع
وسدس جزء وللمشترى جزءان وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب من نصف ما بين
مركزي الشمس وفيه كان النسبة بكون نصف قطر حامل الكوكب ستين جزءا عرف في الاجزاء بالرصد

بالرصد وضعف هذا المقدار هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير كما
سياتي واذا اضيفت حركة الاوج الى حركة الخارج المركز حصلت حركة وسط الكوكب والحركة الثالثة
حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها وللزهرة كل يوم
سبع وثلثون دقيقة من درجة ونحو ضبط التداوير ستعرفها ان شاء الله تعالى بتمام الكلام في هذا المقام
واعلم انهم وجدوا الزهرة شبيهة الاحوال بعطارد طولا وعرضا كما سياتي الا ان اقرب ابعادها
مقابل لابعدها كما في العلوية ولهذا انضمت في سلك العلوية وان غاية بعدها في الطول عن الشمس قداما
او خلفا لا يجاوز سبعا واربعين درجة بخلاف عطارد فان غاية بعده عن الشمس لا يصل اليه بل لا يجاوز
سبعا وعشرين درجة وافلاك القمر كالعلوية بلا تفاوت الا في امرين احدهما ان منطقة الفلك الحاوي
لحامله الخارج المركز مائلة عن منطقة البروج لا في سطحها اي ... ما لا يعنينا يسمى الفلك الحاوي
لحامله بالمائل وهي اي منطقة هذا المائل مع الحامل اعني منطقة في سطح واحد لكن احدهما مائل عن الاخرى
تقاطع منطقة البروج على نقطتي الراس والذنب اي على نقطتين متقابلتين تسميان العقدتين
والجوزهرين اما التسمية بالعقدتين فظاهر واما بالجوزهرين فقيل لان الجوزهر معرب جوزچهر
اي صورة الجوزة ولهذا يسمى بعض العقد بالفارسية جوزكره وقيل الجوزهر معرب كوزهر اي محل السم
وهو طرف الجبهة سميت بذلك لان الشكل الحادث بين وضع المنطقتين من الجانبين لا قرب شبيه
بالتنين والعقدتان بمنزلة راسه وذنبه احدهما وهي التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال عن
منطقة البروج هي المجاز الشمالي الراس والاخرى هي المجاز الجنوبي الذنب وانما صارت الاولى

دايما لانما تسعد كالاخر يخص بلاد الشمال اشرف لظهور قطبه وميل الساكن اليه وكثرة الكواكب الظاهرة

فيه فكانه مجازه اولى ما به يستمى راسًا ولما الثانى اى القمر له فلك آخر مثله متوازى السطحين محيط بالفلك

المائل الذى يسمى هذا الفلك الجوزهر اذ على محيطه نقطة مسماة به وجه التسمية ما ذكرناه اى الجوزهر

كالممثل فى المنطقة والقطبين وذكر ان للقمر اربعة افلاك واربع حركات بسطها الفلك الاول الممثل ثم

الجوزهر ايضا اذ على محيطه النقطة المسماة بالجوزهر كما مر محدبه مماس لمقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازى

لمحدبه مماس للفلك الثانى وهو المسمى بالفلك المائل ومقعره مماس كرة النار بناء على ما هو الاشبه كما مثل

بالاجرام السماوية من خلوها عما هو فضل مستغنى عنه والفلك الثالث فالخارج المركز فى ثخن المائل على الوجه

المعروف منطقته فى سطح منطقة المائل وقطباه يباعدان فى جهة واحدة عن قطبى المائل بحيث ومواز لمحوره

لا تقاطع له والفلك الرابع فلك التدوير فى ثخن الخارج المركز وهو حامل له اذ كل خارج بل كل فلك فيه تدوير يسمى

حاملا لحمله مركزه والقمر مركوز فيه ولا يلزم ابدا المنطقة الكائنة فى سطح منطقة الخارج المركز الكائنة كما تكون

فى سطح منطقة المائل انما الحكم بكون هذه المناطق الثلثة فى سطح واحد بناء على ان عرض القمر ثابت لا يتغير

عن حاله اصلا واما الحركات فالاولى حركة الممثل بمقدار حركة الجوزهر اى العقدة كل يوم ثلث دقايق احدى

عشرة ثانية الى خلاف التوالى حول مركز العالم وبهذه الحركة ينتقل جميع افلاك القمر فينتقل الراس والذنب الى

خلاف التوالى بالمقدار المذكور بالقياس الى الفلك [illegible] ولهذا اى لانتقال العقدتين بهذه الحركة تنسب هذه

الحركة اليها والحركة الثانية حركة المائل الى خلاف التوالى حول مركز العالم ايضا كل يوم احدى عشرة درجة وتسع

دقايق يتحرك الخارج بهذه الحركة ويسمى حركة الاوج لظهورها فيه والحركة الثالثة حركة الخارج المركز الى

التوالى حول مركز العالم ايضا كل يوم اربعا وعشرين درجة وثلاثا وعشرين دقيقة وتسمى حركة المركز لانتقال

مركز التدوير بها كل يوم ذلك المقدار وابتداؤها من الاوج الذى يحركه المائل بحركته ولما كان مركز التدوير يتحرك

كل يوم بحركتى الممثل والمائل الى الخلاف كما الى احد عشر درجة واثنتى عشرة دقيقة وتحرك بحركة الخارج

يبقى ما بين النقطتين المحاذية لانه لا يحمل على انها لا تتغير بل تمر فى محاذاة المذكورة من منطقة المائل على التوالى

وخاصة الى السطح ومركز جرم منطقته يجيء على التوالى القمر وهو فى فلك عطارد كالمعلوم [illegible] اى

كان فلك القمر مثلها الافلاك اربع احدها ان مركز الفلك الخارج المركز يحاذى المائل وهكذا اى يسمى بالاداره مركز

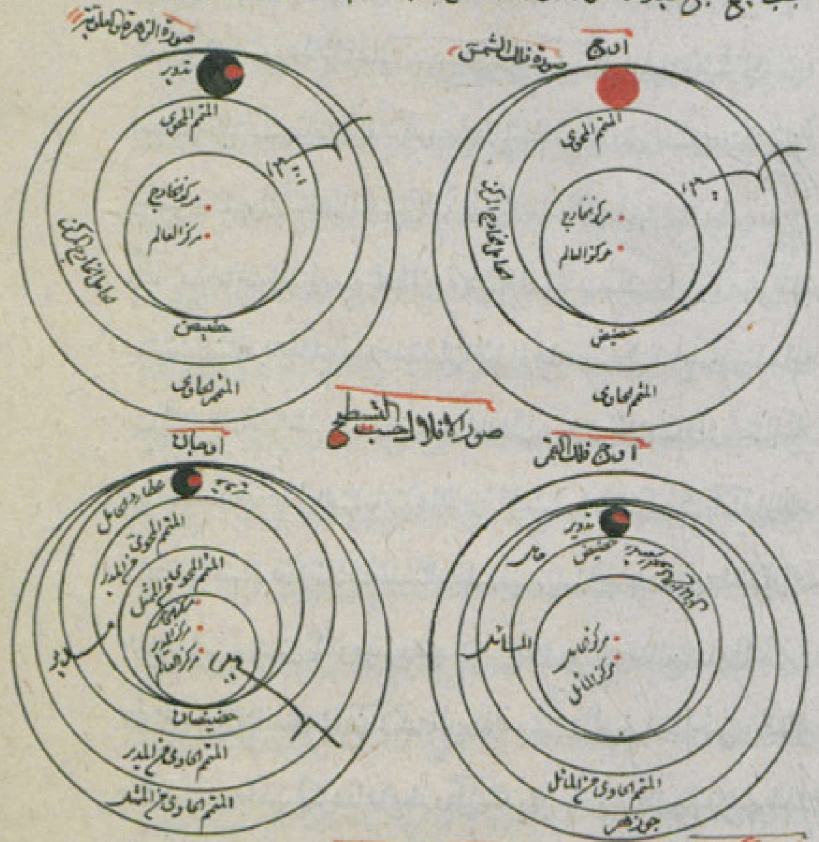
دائما لانها اسعد كالاجزاء من اوائل الشمال اشرف لظهور قطبه وميل الساكن اليه وكثرة الكواكب فيه
فيه فكان مجاورة اولى بان يسمى راسا واما الثاني فان القمر له فلك آخر مثل زوجي السطحين محيط بالفلك
المائل المذكور يسمى هذا الفلك الجوزهر اذ هو على محيطه نقطة مسماة بالعقدة ووجه النسبة ما ذكر من اسم الجوزهر

... في مقدار ... القياس في ... الى لا انتقال العقدتين بهذه الحركة ...
حركة اليها الحركة الثانية حركة المائل الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم احدى عشرة درجة وتسع
دقائق ويتحرك الخارج بهذه الحركة ويسمى حركة الاوج لظهورها فيه والحركة الثالثة حركة الخارج المركز الى

الى التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم اربعا وعشرين درجة وثلاثا وعشرين دقيقة ويسمى حركة المركز لانتقال
مركز التدوير بها كل يوم ذلك المقدار وابتداؤها من الاوج الذي لا يتحرك بحركته ولما كان مركز التدوير يتحرك
كل يوم بحركتي المثل والمائل الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة ويتحرك بحركة الخارج
الى التوالي اربعا وعشرين درجة وثلاثا وعشرين دقيقة كما عرفت لزم ان يكون بعد مركز التدوير من الاوج
كل يوم بهذا المقدار وبعده عن النقطة الثابتة مثل ذلك البعد وبقدر فضل حركة المركز على مجموع حركتي الاوج
وذلك الفضل ثلاث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وتسمى هذه الحركة اي الفضل حركة وسط القمر لكون
جميع هذه الحركات حول مركز العالم تكون الجميع منتظمة متشابهة اذ من شأن ... المركز فاما تشابه حركتي المثل
والمائل حوله فلا اشكال فيهما انما الاشكال في تشابه حركة الخارج كما ستعرف والحركة الرابعة حركة فلك التدوير
ويتحرك القمر بحركته الى خلاف التوالي في النصف الاعلى كل يوم ثلث عشرة درجة واربع دقائق وتسمى هذه الحركة
حركة الخاصة واعلم ان هاهنا ابحاثا تتعلق بالقمر لا بد من التنبيه عليها منها ان وسط الجوزهر يقع لما بين اول
الحمل ونقطة الراس من المثل على خلاف التوالي ومقوم الجوزهر يقع لما بينهما منه على التوالي واوج القمر هو نقطة من المائل
واقعة على التوالي بين النقطة المحاذية من الاول الحمل ... انها لا تتغير بين نقطة الاوج ومركز القمر يقع لما بين الاوج
وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منه الى منطقة المائل من منطقة المائل على التوالي وسط القمر
يقع لما بين النقطة المحاذية لاول الحمل انها لا تتغير بين طرف الخط المذكور من منطقة المائل على التوالي
وخاصته الوسطى من مركز جرمه من منطقة التدوير على التوالي القمر في فلك عطارد كالعلوي والعلوية اي
كما ان فلك القمر مثلها الافلاك اربعة احدها ان مركز الفلك الخارج ... المدير ... لا ... مركز

حامل التدوير او كالدائرة ابداً او كالدائرة ... وحضيضه غير مركز العالم ومنطقته ليست في سطح منطقة
البروج كما كانت في فلك الشمس بل هي مع منطقة الحامل في سطح واحد وثانيها ان المدير في ثخن الممثل كالحامل
في ثخنه اي كان الحامل في ثخن المدير فلها اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول الممثل محدبه مماس لمقعر
فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب ممثل القمر والفلك الثاني خارج مركز يسمى بالمدير ومنطقته ليست
في سطح منطقة الممثل بل مائلة عنها غير ثابتة الميل والفلك الثالث خارج مركز آخر يسمى حامل التدوير
ويكون في ثخن المدير مثل كون المدير في ثخن الممثل ومنطقته في سطح منطقة المدير دائماً ويكون بحسب
فلكيه الخارجي المركز اربع متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير واوجان احدهما نقطة
مشتركة بين محدب الممثل والمدير ويسمى الاوج الممثلي واوج المدير لانه كالجزء من الممثل فيشبه ان
ينسب اليه وهي ابعد نقطة على محيط المدير من مركز العالم فناسب ان يضاف اليه والآخر نقطة مشتركة
بين محدبي المدير والحامل ويسمى الاوج المديري واوج الحامل بمثل ما مر وكذا لهما حضيضان على قياس
ما ذكر والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الحامل على الرسم المشهور ومنطقته ليست بثابتة دائماً في
منطقة الحامل بل هي مائلة عنها ميلاً غير ثابت وعطارد على التدوير مركوز فيه وتميز كالتدوير يكون على
قياس ما مر في القمر ولا فرق بينهما في الالقاب الا بان الاوج هنا مقيد بالمدير لا بالحامل كما في القمر
وبان حركة مركز التدوير توجد هنا بالنسبة الى مركز معدل المسير دون الحامل وبان وسط الجوزهر هنا
هو بعينه تقويمه ثم اعلم انهم انما اثبتوا لهذه الكواكب السبعة افلاكاً متعددة لانهم وجدوا لها في الرصد
اختلافات متعددة في حركاتها الطولية والعرضية فاقتضت تلك الاختلافات ان يثبتوا لها افلاكاً متعددة

متعددة بحسب ما اقتضته تلك الاختلافات وتفصيل ذلك مما لا يحتمله هذا المختصر فهذه صورة الافلاك
بحسب التسطيح للسبعة السيارة فالصورة الاولى لفلك الشمس والثانية للعلوية والزهرة والثالثة للقمر والرابعة لعطارد

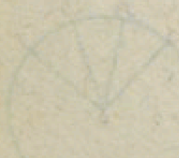


الفصل الثالث في حركات الفلكية وما يتبعها من الاستقامة والوقوف والرجوع

في هذه المجموعة وذكر التعديلات واختلاف التشكلات القمرية والخسوف والكسوف وغير ذلك اعلم
ان الحركات للافلاك الشاملة حركتان من المغرب الى المشرق وتسمى حركة التوالي وحركة من المشرق الى

الى المغرب وتسمى حركة الى خلاف التوالي وهذا انما يتبين فيما بين المشرق والمغرب واما حيث لا شرق ولا
غرب كعرض تسعين فلا يتحرك فيه شيء من الافلاك من المشرق الى المغرب ولا بالعكس كما لا يخفى الفلك التاسع يتم
الدورة بحركته السريعة حول مركز العالم في يوم بليلته تقريبا اعلم ان اليوم بليلته ينقسم الى قسمين
احدهما وسطي لا تختلف مقادير افراده وهو دورة من المعدل مع زيادة قوس منه بكونه عند ما سير وسط
الشمس اعني القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم في يوم بليلته وهو نط ح
وانما زاد زمان يوم بليلته على دورة تلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها الى نقطة
مفروضة كنصف النهار مساويا بالعودة المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل فاذا فرضناها على
نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه ثم دار الفلك الى ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار
لم تعد معها الشمس اليه لانها بسيرها الخاص قد قطعت قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك
الى ان تعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين هاتين النقطتين هي
الزيادة على دورة المعدل والثاني حقيقي وهو دورة من المعدل مع زمان مطالع ما سارت الشمس من
ذلك البروج بحركتها التقويمية وهذا يختلف مقادير افراده بحسب مطالع ما سارت الشمس لان المطالع
مختلفة وفي شرحها طول ليس هذا محل بسطه وعلى التقديرين ينقص زمان الدورة عن اليوم بليلته
بقليل سواء اخذ مبدء اليوم بليلته من نصف النهار او من طلوع الشمس او من غروبها على اختلاف في ذلك
واذا علمت ما ذكرنا ظهر لك معنى قوله تقريبا فلا حاجة الى بيانه والفلك الثامن مع الممثلات سوى ممثل
القمر يتم الدورة في خمسة وعشرين الف سنة شمسية وهي ثلاثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم في كل ستة

سنة شمسية جزءا واحدا وفي كل اثنين وسبعين سنة قمرية جزءا واحدا وهي ثلاثمائة واربعة وخمسون يوما واثنا
عشر جزءا من يوم تقريبا وهذا ما وافق رصد المحققين المتأخرين واما المتقدمون فلما لم يدركوا ومنهم ابرخس وبطلميوس
فحركة بين الحركة الاولى وكانوا يعتقدون انها فلك الثوابت كما مر مفصلا اعلم ان الفلك التاسع يحرك ما
في جوفه من الافلاك ما فيها بحسب سائر اجزائها بحركته اليومية السريعة وكذا الفلك الثامن يحرك ما في ضمنه
من الافلاك بالحركة البطيئة هذا وقد اشتهر في السنة القوم ان تحرك الحاوي للمحوي في الفلكيات قد يكون
بالضرورة وذلك اذا اختلف مركزاهما ولم يكن محدب الحاوي بمركز المحوي اذ لو تحرك الحاوي ولم يتحرك
المحوي سواء كان تدويرا او خارج مركز لزم ما يخالف الاصول من الخرق او اللا التئام او التخلخل والتكاثف وقد
يكون بالتشبث كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي يتشبثان بنقطتين من مقعر الحاوي
طبعا لان مقعر الحاوي مكان طبيعي للمحوي فلا يفارقانهما اصلا بل يدوران معهما فيلزم تحرك المحوي بتبعية تحرك
قطبيه ورد هذا الاخير بان النقط المفروضة في مقعر الحاوي متساوية في الماهية لكونه بسيطا فتشبث قطبي



المحوي بنقطتين معينتين منها دون سائر النقط ترجيح بلا مرجح ولهذا قيل حديث التشبث لا يصلح
للتشبث والظاهر من كلام المصنف في التذكرة ان حركة المحوي انما هي من حركة مكانه لكون المتمكن بمنزلة
جزء من مكانه فكما يتحرك الجزء بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة الاينية على
الاطلاق واما في الحركة الوضعية فواجب فيما تستقر ... اذ لا مجال لغيره كما اذا اختلف المركزان سواء
اتحد القطبان او لا وكما اذا اختلف المركزان ومحدب الحاوي بمركز المحوي فان لم تكن الحركة للحاوي قد
تبلغ في السرعة الى ان تفضي الى خرق المحوي فتحركه اذ لا يجب ان يتوقف كل فعل على التشبث بما يشبهه

حيث الفضاء ليس بالحديد بل الاجسام بينة كالبيد ونظائرها وقد لا يبلغ ذلك فلا تحرك وقد ذهب الى هذا
الامام فخر الدين الرازي كما نقل عنه وحركاتها اي حركة الثامن والممثلات كلها من المغرب الى المشرق سوى
ممثل القمر فان حركته من المشرق الى المغرب كما عرفت كاكثر الافلاك الجزئية فانها تتحرك من المغرب الى
المشرق على التوالي وكلا يخلو من الافلاك الشاملة للارض شئ من المشرق الى المغرب في جميع الدورة
الا اربعة جمعتها في قولي وارفع نحو عن شئ اسرها من بيت الشي حامل اي الافلاك لا غير ستتحرك اذ به تحدد
الجهات الصنوبيات العلو والسفل كما قررناه قبل متمم مدير وحافظ او ممثل القمر حركة
كل فلك من الافلاك الكلية والجزئية متشابهة حول مركزه ومعنى التشابه حول نقطة انها تحدث عندها
في ازمنة متساوية زوايا متساوية فان نقطة ا مثلا اذا تحركت على محيط ا ب ج د بحيث تقطع قوس
ا ب في ساعة وقوس ب ج في ساعة اخرى وقوس ج د في ساعة ثالثة واحدثت عند نقطة ه زوايا ا ه ب
ب ه ج ج ه د المتساوية وهكذا في كل ساعة ساعة يقال انها تحركت حول نقطة وان حركتها متشابهة حولها
وان فلا وهذه صورته وبهذا هو الاصل ينبغي ان تكون حركة كل فلك حول مركزه متشابهة هذا الاصل الا ان
حركة حامل القمر متشابهة حول مركز العالم على خلاف الاصل اذ الاصل يقتضي ان يكون تشابهها حول
مركزه الخارج عن مركز العالم وان حركة حامل العلوية والزهرة فان تشابهها ليس حول مراكزها بل
حول مركز العالم كما في حامل القمر بل حول نقطة معدل المسير اي حول نقطة تسمى مركز معدل المسير
اي مركز فلك يسمى بذلك اذ الدائرة المتوهمة المتساوية للحامل لكن هذه النقطة مركزها تسمى معدل
المسير اذ يتعدل سير مراكز تداوير العلوية والزهرة بالنسبة اليها اي تحدث عندها زوايا متساوية في

ازمنة متساوية وهي اي نقطة معدل المسير خارجة عن مركز الحامل في الجهة على القطر المار بالمركزين اي
الخارج
مركز العالم والحامل بين هذا القطر بالاوج والحضيض وتتحرك هذه النقطة مع مركز الحامل بعد ان
ما بين الاوج بحركة الممثل وموضع هذه النقطة في جانب الاوج على بعد مساو لما بينهما اي بين مركز
العالم والحامل فيجب ان يكون بعد تلك النقطة عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم فيكون مركز الحامل
اي الوسط الحقيقي
فيما بينهما اي بين مركز العالم في حاق الوسط مع ان الاصل يقتضي ان يتعدل سير النقطة بالنسبة الى نقطة
هي مركز الدائرة التي تتحرك تلك النقطة على محيطها لا بالنسبة الى غيرها وان حركة حامل عطارد متشابهة
ليس حول مركزه ولا حول مركز العالم كما في القمر ولا حول مركز المدير بل حول نقطة على منتصف ما بين مركزي
المدير والعالم فيجب وقوعها على القطر المار بهذين المركزين المار باوج المدير وحضيضه فيما بين المركزين
وهذه الحركات الغير المتشابهة من المشكلات في الفن وقد حلها المحققون العظام شكر الله تعالى سعيهم كا
لمحقق الطوسي وهو اول من فتح هذا الباب ثم الفاضل ثم تلميذه العلامة صاحب التحفة ثم الخفري
وانتظام المصنف على ما اشار اليه في حاشية المنقولة عنه بوجوه وزيادة افلاك لا يليق ذكرها في المختصر
ولما فرغ عن ذكر جملة حركات الافلاك الشاملة للارض اخذ في بيان حركات التداوير فقال وحركة
اعالي تداوير المتحيرة حول مركزه من المشرق الى المغرب وحركة اسافلها من المغرب الى المشرق والمتحيرة
هي ما عدا النيرين من السبعة السيارة سميت بها لانها لاختلاف حالاتها في الابطاء والاسراع
والاستقامة والوقوف والرجوع كالمتحير في سيره فتارة يستقيم وتارة يقف وتارة يرجع وتارة يبطئ
بالعكس يعني حركات اعالي تداويرها الى المشرق واسافلها الى المغرب بحسب سير التداوير بالنسبة

الى فلك البروج ما كان على توالى البروج سواء كانت حركة الاعلى كالمفرق او الاسفل كما فى القمر فيحصل

لها اى للمتحيرة لا للقمر الاستقامة وكلا قسمى الاقامة اى الوقوف والرجوع بموافقة حركة اى بسبب موافقة حركة

مراكزها لحركة تداويرها المسماة بالحركة الخاصة لمراكز تداويرها لحركة حواملها المسماة بالحركة

الوسطية فى الجهة وتخالفهما اى تساويهما فى الحركتين المذكورتين فى القدر وزيادة الاولى اى حركة مراكز

على مراكز تداويرها وفى كلام لطف ترتيب كما لا يخفى وبيانه ان ذلك لان الكوكب اذا كان فى اعلى

تدويره كانت حركة مركزه موافقة لحركة مركز التدوير على توالى البروج فيرى الكوكب سريعا

حركة اى اشد حركة من حركة الوسط لحركة هما بمقتضيه حركة الوسط والخاصة الى التوالى فاذا قرب

الكوكب من اسفل التدوير يميل الى خلاف التوالى لكنه مادام كانت حركة مركزه بالحركة الخاصة الى

الخلاف اقل فى الرؤية من حركة مركز التدوير بحركة الوسط الى التوالى يرى مستقيما لكن بطيء السير

اى اقل سيرا من سير الوسط لكونه حركة حاصلة بفضل حركة الوسط الى التوالى على ما بمقتضيه الخاصة الى

الخلاف فاذا تساويا اى حركة مركز التدوير الى التوالى وحركة مركز الكوكب الى الخلاف فى الرؤية

يرى مقيما لتعارض الحركتين فاذا ازدادت حركة مركز الكوكب الى الخلاف على حركة مركز التدوير الى التوالى

يرى راجعا متدرجا من البطوء الى السرعة فى الرجوع ثم من السرعة الى البطوء فيرى بعد ثم يقيم كقبل

تمام الرجعة ثانيا اذا تساوت الحركتان ويسمى هذا الاقامة بهذا المعنى اى يقيم ثانيا حركة

لازدياد حركة مركز التدوير على حركة مركز الكوكب بكونه بطيء السير ثم يتدرج من البطوء الى

السرعة فى الاستقامة لتوافق الحركتين فى الجهة مع انه يتم تذكرته فى ذلك من غير اختلاف يتوجه الى النسبة

بالنسبة الى الكل من الاسراع والابطاء ولا الاقامة والرجوع نظرا الى حركة مركز ذلك الفلك بل

هذه الاختلافات انما ثبتت من حركة المركب من حركات افلاكها بالنسبة الى الناظر

الكوكب قبل الرجعة يسمى المقام الاول والاقامة بعد الرجعة يسمى المقام الثانى وحركة مركز القمر

على محيط فلك التدوير اسرع من حركة مركز التدوير على محيط الحامل فلا تمام بالنسبة الى مركز العالم

فلهذا لا يرى القمر البتة راجعا ولا مقيما بل قد يرى بطيء السير اذا كان فى اعلى التدوير لما

عرفت من ان حركته فيه مخالفة لحركة مركز التدوير الى التوالى وهذا الشكل مبنى على ما مر

ذكرنا فى السبعة السيارة تعديلات من جهة حركات الخوارج والتداوير وذلك لان الكوكب

اذا فرض متحركا على محيط الخارج مثلا حول مركزه صار ذلك الحركة بالقياس الى مركز العالم الذى

نحن عليه مختلفة فتكون تلك الحركة فى القطعة البعيدة من الخارج الذى هو ابعد من مركز العالم بطيئة

وفى القطعة الاخرى سريعة ولها اى لاجل السبعة تعديل الشمس فان لها اختلافا واحدا بالاسراع والابطاء

فى القطعتين فيقتضى تعديلا واحدا بخلاف المتحيرة فان لكل منها اختلافات ثم ان الاختلاف

فى الشمس هو الكائنة بين وسطها وتقويمها الصرف من حركتها التقويمية فارغ وبطوءها اخرى بالنسبة الى

حركتها الوسطية المتشابهة فلبقتصر عليه اى على تعديل الشمس فى هذا المختصر لان الكلام فى غيره يطول

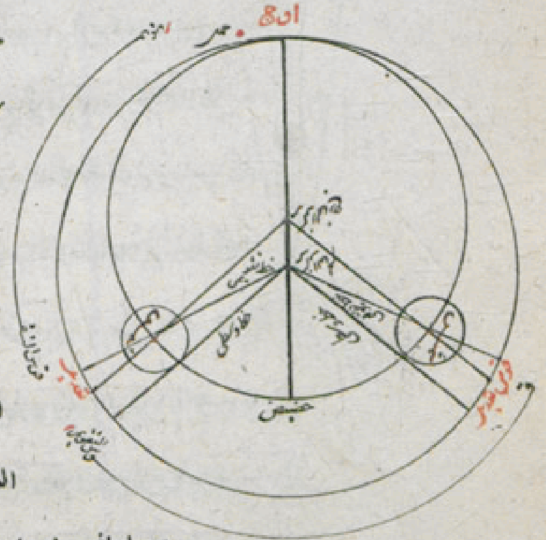
وهو اى تعديل الشمس قوس من فلكها بين طرفى خط التقويمى وهو اى خط التقويمى هو الخارج من مركز

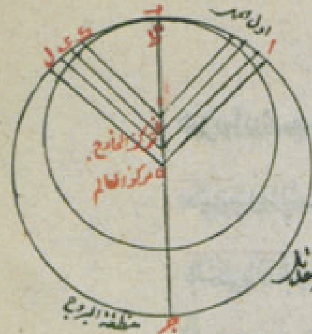
العالم منتهيا الى الفلك الاعلى مارا بمركزها اى مركز الشمس وبين طرف خط الوسطى وهو اى الخط

الوسطى هو الخارج كذلك اى من مركز العالم الى الفلك الاعلى موازيا لمركز الشمس حال كونه موازيا للخارج



اي الخط الخارج من مركز الخارج المار بمركزها اي الشمس والزاوية الحادثة عند
مركز العالم بين الخط الوسطي والخط التقويمي زاوية التعديل بل وهي
الاختلاف لكون الشمس الواقع بين طرفيه اي طرفي الخط الوسطي وهذا هو التحقيق
ويبتدئ اول الحمل من المتمثل على التوالي وسطها اي وسط الشمس فاذا عرفت قوس التعديل مع الوسط فما
دامت الشمس هابطة اي متحركة من الاوج الى الحضيض ينقص تعديلها المذكور من وسطها
لان التقويم ناقص عن الوسط بقدر الاختلاف ما دامت هابطة لكون طرف خط الخارج
من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخارج من مركز الخارج وما دامت الشمس صاعدة اي متحركة
من الحضيض الى الاوج يزاد اي التعديل عليه اي على وسطها
لان التقويم ح زائد على الوسط بعكس ما ذكرناه لتحصيل على
الحالين اي حال النقصان وحال الزيادة تقويمها اي موضعها من
فلك البروج وهو قوس من الثابتة اي من منطقة البروج بين
اول الحمل وطرف الخط التقويمي على التوالي واذا كان مركز
الشمس في الاوج او الحضيض تساويا اي الوسط والتقويم لانطباق
التقويمي على الخط الوسطي فلا تعديل ح ولنكن لتوضيح ما ذكر
من وسط الشمس وتقويمها وتعديلها دائرة ا ب ج منطقة المثل على مركز ه وقطرها ج ب
ه لنكن ا اول الحمل ونصل خط ا ه ونفرض دائرة ب ط م على مركز د وليكن م الاوج و ط





و ط مركز الشمس ونصل ب ط ونخرجه الى ى فقوس ا ب اوج الشمس وقوس ا ب ى
وسطها ثم نصل ه ط ونخرجه الى ك فقوس ا ب ك تقويم الشمس والتفاوت بين
الوسط والتقويم وهو قوس ك ى هو تعديل الشمس وزاوية ك ط ى هو زاوية التعديل
هذا على راي صاحب التبصرة ومن تبعه والتحقيق الذي جرى عليه بعض شراح الملخص ان نصل خط ه ل موازيا
لخط ب ط فقوس ا ب ل هو وسط الشمس وقوس ا ب ك تقويمها كما كانت اولا وقوس ك ل هي تعديلها وزاوية
ك ه ل المساوية لزاوية ك ط ى لكونها خارجة وداخلة هي زاوية التعديل ... انما كان
هذا هو التحقيق لان قوس ك ى ليست مقدار الزاوية ك ط ى ولا موترة لها لان القوس انما تكون
مقدار الزاوية وموترة لها اذا فرضت تلك الزاوية على مركز تلك القوس لا في جانب منه بل مقدارها هو ك ل
الموترة لزاوية ك ه ل المساوية لها فقوس ك ى لا يكون تعديلا حقيقة بل هو سبب لحدوث التعديل الذي
هو بالحقيقة قوس ك ل لكن لما كانت قوس ك ى حكمها في الزيادة على الوسط والنقصان منه في
جميع الاوضاع حكم قوس ك ل منهما اطلقوا عليها التعديل واذا عرفت ما ذكرنا علمت ان قوس التعديل
سواء اخذت قوس ك ى او ك ل يجب ان ينقص من قوس الوسط سواء اخذت قوس ا ب ى او ا ب ل
ما دام مركز الشمس هابطا في الخارج اي سائرا من الاوج الى الحضيض حتى يحصل التقويم اعني قوس ا ب ك
لكون نقطة ك اقرب الى الاوج من كل نقطتي ى ل ويجب ان يزاد عليها ما دام مركز الشمس صاعدا في الخارج بعكس
تلك العلة ويجب ان عند كون مركز الشمس في الاوج او الحضيض لانطباق الخطوط الثلثة هناك وشكل
هذا ولما فرغ من بيان الحركات وما يلحق المتحيرة من الاحوال الثلثة بسبب الحركات اخذ في بيان تشكلات

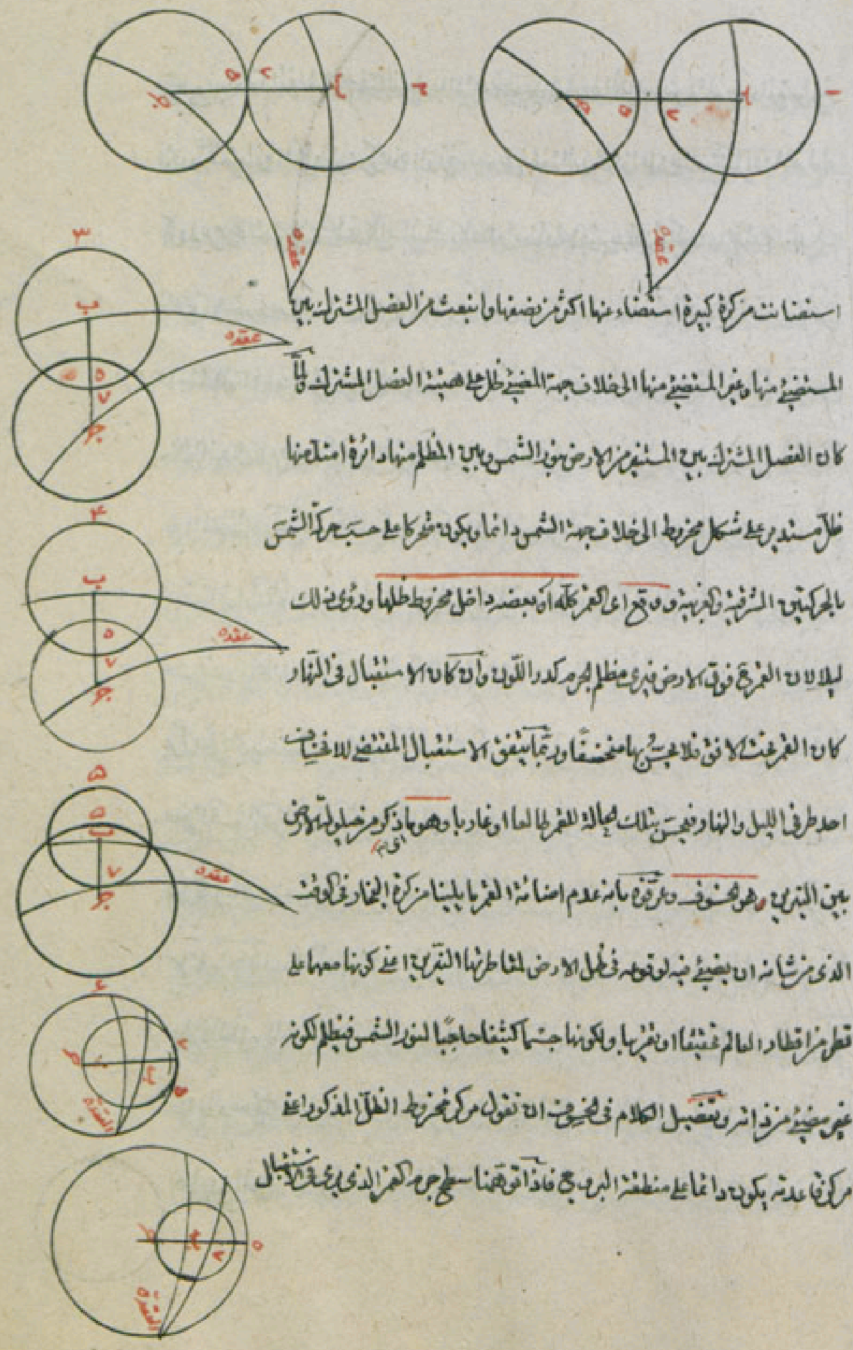
القمر وبيان الخسوف والكسوف لانهما مما يتبع حركات النيرين فقال ثم القمر جرم كري كمد مظلم كثيف
صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس لصقالته لونه بين السواد والزرقة مستضيء اكثر من نصفه
بالشمس وانما اكبرها صغره كما ثبت ذلك في الاجرام وقد بين ارسطرخس في كتابه في جرمي النيرين
انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضيء من الصغرى اكثر من نصفها لان المضيئة منها يجب ان
يكون اعظم من نصفه فيكون الطرف المواجه للشمس مضيئا ابدا والطرف الاخر مظلما والدليل على ما ذكر من
انه جرم مظلم في ذاته يستضيء من الشمس هو اختلاف اشكاله في نوره على الخفاء وتناقصه بسبب اختلاف وضعه
من الشمس في القرب والبعد عنها مع ما يحصل من الخسوف وانعكاس شعاعه المسمى بالقمراء منه على وجه الارض
لا اختلاف تشكلات وحده فانه لا يوجب الحكم بان نور القمر مستفاد من الشمس قطعا بل لا بد مع ذلك
من انضمام امور اخر كحصول الخسوف عند توسط الارض بينه وبين الشمس وغيره من الامارات التي توجب
اجتماعها ذلك الحكم لجواز ان يكون نصفه مضيئا من ذاته ونصفه مظلما ثم يدور على نفسه بحركة مساوية لحركة
فلكه فاذا فارق بعد المحاق يبرز الينا هلالا ويزداد فنراه بدرا ثم يميل نصفه المظلم شيئا فشيئا الى ان
يئول الى المحاق قال المص في بعض رسائله الاولى وهذا هو مقصود ابن الهيثم بلا شك ومن ثم لا ما
ظنه صاحب حكمة العين حيث قال زعم ابن الهيثم ان القمر كرة نصفها مضيء ونصفها مظلم ويتحرك على
نفسها فاذا مال النصف المضيء الينا نراه هلالا ويتحرك حتى يصير نصفها المضيء كله الينا عند المقابلة
وعلى هذا دائما ثم قال وهو ضعيف لانه لما انخسف فيه شيء من الاستنباطات لان اصلا انتهى كلامه وقد
وافقه صاحب المواقف في هذا الظن قائلا ان الخسوف يبطل كلامه قال المص وهذا منهما عجيب فانه

فان ابن الهيثم امر في شانا في هذا العلم من ان يظن صدور مثل هذا عنه وكلامه ينادي بان قصده ما ذكرنا
حيث قال فان التشكلات النورية لا توجب الجزم بان نوره مستفاد من الشمس لاحتمال ان يكون القمر
كرة نصفها مضيء ونصفها مظلم ويتحرك على نفسه فنريه هلالا ثم بدرا ثم يمحق وهكذا دائما انتهى كلامه وهو
كلام لا غبار عليه اصلا والعجب ان هذا الكلام نقله شارح حكمة العين عنه ولم يتفطن لما هو مقصوده فتامل
وقد ان التامل انتهى كلام المص وفيه لنا استدارة في الغرب وايجد منها اعلم انه ينفصل بين المضيء والمظلم
اي مشاعرنا
من جرم القمر دائرة على جرمه تسمى دائرة النور وينفصل بين ما يرى منه عند الناظر وبين ما لا يصل اليه
نور البصر منه دائرة تسمى دائرة الرؤية واليستا عظيمتين حقيقة ولكنهما عظيمتين كما هو المحقق
ويقبل ما بينا في شرح التطابق الا في ذكره تطابقا في الاجتماع المرئي وهو كون جرم الشمس والقمر على رسمية
واحدة مادة بخط خارج من البصر اليهما تنطبق الدائرتان المذكورتان اعني دائرتي النور والرؤية
اذا كان الاجتماع في النهار ويكون وجه المظلم الينا حينئذ لا يظهر شيء من المستنير اصلا ووجه المضيء لها
الى الشمس وهو ضوء هذا الوضع المحاق بتشديد الميم او يسمى به لانمحاق ضوئه اي انمحائه وبطلانه
ولا يسمى سرار البتة لاستتار القمر هذا عند اهل الهيئة واما عند العرب فالمحاق ثلث ليال من اخر
الشهر لان القمر لا يرى في تلك الليالي من نوره ثم قد يتقدمه لياليه الاجتماع مقبلا فيه واذا بعد منها
بسبب الحركة الخاصة عشر درجة او اقل او اكثر كذلك تقاطعت الدائرتان المذكورتان على زوايا
حادة ومنفرجة الى الشمس من القطعة المرئية هي القسم الاقرب من الزاوية الحادة وهي داينا
منه اي من وجه المضيء المواجه لنا قليلا وهو الهلال تسمى بجريان العادة برؤية الاصوات عنده

من فعلهم استهل الصبي اذا صاح عند الولادة واهل المحرم اذا رفع صوته بالتلبية ثم يزداد مقدار المرئي
من المضيء بزيادة البعد بينهما الى ان تتقاطع الدائرتان المذكورتان على زوايا قائمة على ما هو المشهور في التربيع الاول
فيكون نصف القطعة المرئية مضيئا ثم تنتهي الزيادة الى المقابلة المقابلة بكسر الباء كالمسألة الاولى اي حالة الاجتماع
والمقابلة هي كونهما على طرفي قطر من اقطار فلك البروج فتنطبق الدائرتان ثانيا وهو اي المرئي في المقابلة يسمى
البدر تسمية لانه كانه يبادر الى الطلوع قبل الغروب وقيل لكماله تشبيها بالبدرة الكاملة وهي عشرة
آلاف درهم ثم ينتقص المرئي المضيء اي يأخذ بالنقصان للتقارب اي لتدرجه في القرب منها فتتقاطع
الدائرتان ايضا على زوايا حادة ومنفرجة ويتدرج النقصان الى التربيع ثانيا ثم الى ان تنطبق الدائرتان
فيتحول ويرجع الى المحاق ثانيا عند الاجتماع وهكذا الى اجل مسمى شاءه المبدع عز وجل ولما نجز الكلام ان
دائرتي النور والظلمة المذكورتين تنطبقان مرتين مرة في الاجتماع ومرة في الاستقبال لكن في الاجتماع يكون
المستنير من القمر في جهة الشمس والمظلم في جهتنا وهو المحاق وفي الاستقبال يكون المستنير في جهتنا والمظلم في جهة الشمس
وهو البدر واما فيما عدا وقتي الاجتماع والاستقبال فاما في التربيعين فيتقاطعان على قوائم وبان في غيرهما ما هو المشهور
ومن ثم تنقسم كرة القمر الى اربع قطع بينها مراتب بالقطعتان مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان ما يقع
في دائرة الرؤية احدى الاوليين واحدى الاخريين اعني انه يكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي
يلينا مضيئا والربع الآخر من هذا النصف مظلما واما في غير التربيعين فيتقاطعان على زوايا حادة ومنفرجة
وتنقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منها مضيئتان والاخريان مظلمتان كما في التربيعين لكن هذه
القطع ليست متساوية بل تختلف المتجاورتان منها وتتساوى المتقابلتان ويقع ههنا في دائرة الرؤية ايضا احدى

احدى المضيئتين واحدى المظلمتين ويكون القطعتان مختلفتين بالصغر والكبر بالشكل الذي فالذي
يلي الشمس في الربع الاول الى آخر القمر يكون مضيئا واما في النصف الذي يلينا في الربع الاول
من مداره قبل ان يصل الى التربيع الاول وفي الربع الاخير منه بعد التربيع الثاني فهو القسم الذي يلي الزاوية
الحادة فيكون المرئي من القمر في هذين الربعين هلالي الشكل ويختلف عظمه بحسب تقدمه في دائرة الرؤية
اهليلجيا لان القطعة المظلمة في هذا النصف اكبر من المضيئة في هذين الربعين والذي يلي الشمس منه يكون
مضيئا ويكون ما في النصف الذي يلينا في الربع الثاني بعد التربيع الاول والربع الثالث قبله الاستقبال
هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي من القمر اهليلجيا يعني يكون من النصف الذي يلينا هلاليا
والمظلمة منها اصغر من المضيئة على عكس الربعين الاوليين واذا اجتمع اي القمر بها اي بالشمس عند احدى العقدتين
الرأس والذنب او بقربهما اجتماعا مرئيا وهو ان يقع حجما النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرفي خط خارج
من البصر اليهما لانهما ما حيثيتهما حينئذ وهو ان يقع مركز جرميهما على عرضية واحدة بلا توسط قطب البروج
بينهما حال القمر لكونه مظلما كثيفا فيما بيننا وبينها فسترها اي حجب نورها عن الناظرين فينطمس اي تنكسف
من الشمس المنكسفة بين البصر وبين الشمس وذلك اذا كان الاجتماع المذكور نهاريا بالنسبة الى اهل
الناظرين فاذا ان وقع مركزاهما على الخط المذكور وكان قطراهما متساويين في الرؤية لكن لا يكون هناك
مكث وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر بقي من الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن وان كان اصغر
كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين او قريبا منهما ايضا وان لم يقع مركزاهما على الخط
المذكور فيختلف ذلك البعض باختلاف بعد المركزين عن الخط المذكور وحينئذ لا مكث في الكسوف فيخص الحس

من المذكورة في الحفظ في حاشية منقول عنه في هذا المقام وهو انهما عند كونهما بحيث يمر الخط الخارج من البصر اليهما
في ما بين المقادير بينهما المرئيين او كون البعد منهما اقل من مجموع نصفي قطريهما فان تساويا ما بينهما بلا مكث
وان زاد الاول فبالقرب الاول وان وقع مركزاهما على الخط المذكور كسفها كلها بلا مكث ان كان قطراهما
متساويين حسا ومع مكث ان كان قطرها اصغر ويبقى منها حلقة نورانية ان كان قطرها اعظم وان
لم يقعا على ذلك الخط كسف منها بعضا ابدا الا اذا كان قطرها اعظم حسا فقد يكسفها كلا وقد يبقى منها حلقة
نورانية مختلفة الثخن او قطعة هلالية اذا كان قطعة اصغر وهو اي ما ذكر من حال الشمس في الوضع المذكور
هو الكسوف وعرفوه بانه عدم اضاءة الشمس ما بالنسبة الى كرة البخار في الوقت الذي من شانها ان تضيء
فيه لتوسط القمر بينها وبين البصر الخ لوقوعه على الخط الخارج من البصر اليهما وحجبه نورها عن الابصار لكثافته
وقطع السموت المستقيمة التي بين البصر وبين الشمس فيرى على جرمها الزرق ثم ان ما يرى في الكسوف هو نفس
القمر ولهذا يرى سواد الشمس من جهة المغرب لان القمر من جانب المغرب يسير ومن بطلوع الشمس يظهر الكلام
في قربهما [illegible] ثم ان جانبها المغربي يأخذ في الانجلاء على حسب تباعد الشمس عن محاذاته
فالمنكسف من الشمس اولا [illegible] الا هو الجانب الغربي منها على العكس في القمر فان [illegible] المنخسف منه اولا
شرقيه [illegible] اولا كما سيأتي تقريره ان شاء الله تعالى واذا استقبلها اي القمر كذلك اي عند كونه
والذنب او بقربهما الى اثني عشر درجة وذلك اذا صارت الارض متوسطة للنيرين وقت الاستقبال بان كانت معهما
على قطر واحد من اقطار فلك البروج حالت الارض بينهما اي بين النيرين اذ الارض جسم كثيف
مظلم يحجب نور الشمس عن النفوذ فيه [illegible] مخروط [illegible] المشاهدة ان كرة صغيرة اذا [illegible]



استضاءت من كرة كبيرة استضاء منها اكثر من نصفها وانبعث من الفصل المشترك بين
المستضيء منها وغير المستضيء منها الى خلاف جهة المضيء ظل على هيئة الفصل المشترك لما
كان الفصل المشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها دائرة امتد منها
ظل مستدير على شكل مخروط الى خلاف جهة الشمس دائما ويكون متحركا على حسب حركة الشمس
بالحركتين الشرقية والغربية [illegible] وقع اي القمر كله او بعضه داخل مخروط ظلها وذلك
لان القمر فوق الارض [illegible] معظم الجرم كدر اللون وان كان الاستقبال في النهار
كان القمر تحت الافق فلا يحس بانخسافه [illegible] يتفق الاستقبال المقتضي للانخساف
احد طرفي الليل والنهار فيحس بذلك [illegible] كما ذكر من حيلولة الارض
بين النيرين وهو الخسوف وعرفوه بانه عدم اضاءة القمر ما بالنسبة الى كرة البخار في الوقت
الذي من شانه ان يضيء فيه لتوسط الارض بينه وبين الشمس النيرين اعني كونهما معا على
قطر من اقطار العالم [illegible] جسما كثيفا حاجبا لنور الشمس فيظلم لكونه
غير مضيء من ذاته وتفصيل الكلام في تحقيق ان نقول مركز مخروط الظل المذكور واقع
[illegible] على منطقة البروج فاذا [illegible] سطح جرم القمر الذي [illegible]

في جميع ابعاده كدائرة المستوى صفحة القمر خارجا الى ان ينطبق هناك محيط الظل احد شقي المخروط دائرة موازية
لقاعدته تسمى دائرة الظل ويكون مركز هذه الدائرة ايضا على منطقة البروج اذا علمت ذلك فاعلم ان القمر لو لم
يكن له عرض كالشمس لانخسف كله في كل استقبال وكان ذلك امرا معتادا لا يتغير لكنه قد يكون عديم العرض وقد يكون
ذا عرض لا يخلو معه الخسوف وقد يكون ذا عرض يتعسر معه الانخساف وضابطه في ذلك ان عرض القمر وقت
الاستقبال ان كان اكثر من نصفي قطر صفحته وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف لان مركز دائرة الظل على
منطقة البروج كما عرفت ومركز صفحة القمر على محيط ذلك الكامل فيكون نصف كل واحد من القطرين واقعا فيما
بين المنطقتين ففي الصورة المذكورة لا يمكن ان يماس صفحة القمر دائرة الظل فضلا من ان يقع شيء من
الصفحة فيها وان كان عرضه مساويا لنصفي القطرين ماست صفحة القمر دائرة الظل من خارج ولم يقع له ايضا
خسوف وان كان عرضه اقل منهما وكان ذلك العرض الاقل مساويا لنصف قطر دائرة الظل مرت دائرة الظل
بمركز صفحة القمر وانخسف نصف قطره وان كان ذلك العرض الاقل مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر
صفحة انخسف القمر كله لوقوعه بتمامه في الظل وماس سطحه دائرة الظل من داخل فلم يكن له مكث في الخسوف بل ينجلي
في الحال بالانجلاء وان كان ذلك العرض الاقل اكثر من ذلك الفضل انخسف من القمر اكثر من نصف قطره
لا كله وان كان ذلك العرض الاقل ايضا من ذلك الفضل انخسف القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما
يقع في الظل وغاية المكث انما يكون اذا كان مركز القمر في احدى العقدتين اذ لا يكون له عرض ثم انه
من اراد معرفة الاستقبال الخسوفي من غيره فعليه ان يستخرج حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده
هل عديم العرض او عرضه من العروض المذكورة حتى ينكشف له من العروض المذكورة ان هناك خسوفا ينبغي

بشيء من تلك المقادير السبعة التي ذكرناها للعرض وهذه صورتها فنقطة تقاطع الدائرتين هي العقدة و ب مركز
صفحة القمر و جـ مركز دائرة الظل فالعرض ب جـ ونصف قطر القمر ب ح ونصف قطر دائرة الظل جـ ه ثم انه
خسوف ان لم يكن شاملا لصفحة القمر بتمامه يسمى خسوفا جزئيا كما في الصورة الثالثة والرابعة والسادسة
ولكل واحدة منها ثلاثة احوال بدء الخسوف وهو ابتداء الانثلام ووسطه وهو حال الاستقبال وهناك يحصل
غاية الاظلام وآخره وهو ان يعود الى حاله من الاستنارة وان كان شاملا لصفحته يسمى خسوفا كليا كما في
والسابعة والخامسة احوال اربعة بدء الخسوف ووسطه كما مر وبدء الانجلاء وهو ان ياخذ في الاستنارة وآخر الخسوف
وهو ان ينجلي بالكلية وللخامسة بعد احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء الاظلام للقمر كله ووسط
الخسوف وهو بعينه وسط المكث ايضا وآخر المكث وهو بدء الانجلاء ايضا وآخر الخسوف ثم اذا كان القمر عديم
العرض حال الاستقبال كان خسوفه كالسابعة في ثبوت الاحوال وينطبق فيه مركز دائرة الظل وصفحة القمر
على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته قال المحشي وهذه صورة هذه الاوضاع الثلثة ما الصورة لا اصلا
تشكلات القمر في الاجتماع والاستقبال والتربيع وغيرها من الاحوال للكتابة الكشوف الثالث الخسوف امور
وهاهنا نكتة لا باس بان نذكرها بعد الخسوف نبه عليها بعض شراح التذكرة وهي ان الارض كالقمر في كونها
الاجرام المظلمة يقبل الضوء لكثافته وينعكس منه لصقالته كذلك الارض تقبل ضوء الشمس لكثافتها وينعكس
عنها لصقالتها لاحاطة الماء باكثرها وصيرورته معها كرة واحدة فعلى هذا الوضع يظهر على سطح جرم القمر
كون الارض بالقياس اليه كالقمر بالنسبة الينا وحركة القمر حول الارض مثل البدر انما تظهر له حول الارض
هذه الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما في مدة شهر اذا كان الهلال بدرا كان له محاق وبالعكس اذا كان

لما هو عليه كان الكسوف بالعكس الا ان الخسوف لا يكون اذا مكث بعينه بل يكون فبقدر مكث الكسوف بعينه
الكسوف مكث كثير لكنه يتقدم مكث الخسوف فلانه بعض بحجاب الارض ابدا وبعضها بين فلا ينعكس عن النور
بالشارق فكما يرى على وجه القمر محوا بسبب حجاب الارض مثله قال وهذا الغرض وان كان محالا عند الحكماء
لكن تصور مثل هذا الغرض يجد الذهن على تقبل الحق وصفه اريد

الفصل الرابع

فيما يتعلق بالارض من قسمتها الى العامر والغامر واختلاف اوضاع ربعها بحسب اختلاف اوضاع العلويات
من سمت الشمس من سكانها عنها واحوال الطلوع والغروب عندهم ومعرفة ذلك مما ستأتي الدائرة
الحادثة على سطح الارض من تقاطع المعدل والافق الاستوائي بدلالة قوله على وجه يأتي ثم نقسمها الى الارض
ارباعا فان كل دائرة عظيمة التي على سطح الارض الحادثة من توهم سطح المعدل قاطعا للعالم على بسيط الارض

الارض بسمت خط الاستواء لاستواء الليل والنهار عند سكانها ابدا كما مر وبهذه الدائرة تنقسم الارض بنصفين شمالي
وجنوبي واذا توهمت عظيمة اخرى تمر بقطبيها انقسمت الارض بها ارباعا لان العظيمة الثانية تنقسم كل واحد من
النصفين المذكورين الى قسمين متساويين فتصير الارض بها اقساما اربعة منها اثنان شماليان واثنان
جنوبيان طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه نصف جزء واذا توهمت عظيمة ثالثة تمر باقطابها اي القطبين
تنصف الارض بل الربع المسكون الحاصل في تقريب والنقطة التي تتقاطع عليها الثالثة والاولى الى افق في نصف
الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض وقبة اربع كما مر والمعمور منها اي المعلوم كونه معمورا منها المسمى بالربع المسكون
احد الربعين الشماليين مع ما فيه من المواضع الخربة والبراري والقفار والجبال والصحاري والبرية والبحار
وانما ابهم اذ لا يمكن التعيين اذ لو قيل انه الربع الفوقاني فكل واحد منها فوقاني بالنسبة الى سكنته وانما قيل
ان الربع المعمور احد الارباع لان الارباع الثلاثة الباقية خربة غير مسكونة لا لم يصل الينا خبرهم وتفصيل ذلك
الغربية انها مسكونة ام لا فيشبه ان يقال انها غير معلومة الاحوال اي لا يعلم انها مسكونة او غير مسكونة اذ من
الجائز ان يكون فيها عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة
وانما حكم بان الربع المعمور شمالي لانه لم يوجد الظلال انصاف نهار الاعتداليين في شيء من المسكونة
جنوبية بل وجدت شمالية في جميع المعمورة فعلم من ذلك ان الشمس في ذلك الحال واقعة في جانب الجنوب عن
سمت الرأس اذ لو كانت على سمته لم يكن للمقاييس ظل اصلا ولو كانت شمالية من سمت الرأس لكان الظل
جنوبيا هذا وادعى بطليموس حين صنف المجسطي ان الربع بعيدا لاختلاط علما بعمارات قليلة وراء خط الاستواء
من جانب الجنوب وذكرها في كتابه المسمى جغرافيا وتلك المساكن على اطراف الزنج والحبشة وغيرها وحكى

الذي ذكرت في عجائب المخلوقات

انها جنوبية وان الظلال نصف النهار في يوم الاعتدال تقع في تلك المساكن في جنوب سمت الرأس لكن لا تزيد
عروض تلك المساكن الجنوبية على سبع عشرة درجة ولكن الغالب انها لا تبلغ عروضها عشر درجات وانتهى العمارة
في جانب الشمال ايضا ليست واصلة الى طرف عرض الربع كما هي واصلة الى طرفي طوله لانه لا يمكن ان يسكن
فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلي وهو سو لشدة البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت الرأس هناك وآخر
العمارة في جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي سو ولما كان ما بين طرفي العمارة في الطول
نصف دور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار القبة [من جانب] افق الخافقين فكلما غربت الشمس في اقصى
[من المشرق والمغرب]
العمارات الشرقية طلعت في اقصى العمارات الغربية وفي كل من الجانبين ما جاوزت الشمس نصف نهار القبة
فوق الارض وبالعكس وفي كل من الجانبين ما جاوزت نصف نهار القبة تحت الارض وان يكون نصف نهار
[نصف ... من نصف ...]
الخافقين افق القبة واما الحكم بان طول المعمور طول نصف [illegible] فلانه لم يوجد في الارصاد والحوادث الفلكية كالخسوفات
[illegible]
نعلم في ساعة الواقعين في المشرق لها على ساعات الواقعين في المغرب زائدا على اثنتي عشرة ساعة بل وجدنا
وسط الخسوف مثلا وهو آن معين [illegible] اثنتي عشرة ساعة مستوية من مبدء ساعات الواقعين
في المشرق وهو نصف نهارهم في مبدء ساعات الواقعين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد
بين نصفي نهارهم مائة وثمانين جزءا وان جعل الليل مبدء لليوم بليلته كان مضي تلك الساعة المتقدمة
من اول الليل فيكون ما ذكرناه هو البعد بين افق المغرب في الخافقين فعلم من ذلك ان طول المسكونة لا
يزيد على نصف دور الفلك وينقسم اي الربع المعمور بسبعة من المدارات الموازية لخط الاستواء الى سبع
قطاع بالكسر جمع قطعة والمراد بها معناها اللغوي لا الاصطلاحي وهي ما احاط به الوتر والقوس من دائرة

دائرة واختيار هذا العدد في التقسيم قيل لانه ملك استولى على البلاد كلها وكان له سبعة بنين فقسمها عليهم على هذا الوجه
وقيل لان القوم قسموا الربع المعمور على الكواكب السبعة السيارة ونسبوا كل قسم منها الى كوكب لما
رأوا انه يوجد في اهل كل قسم واقليم من الصفات والاخلاق والالوان ونحوها ما يناسب الكوكب المنسوب
اليه ذلك القسم كذا ذكره الفاضل البرجندي في شرح الزيج السلطاني مستطيلة طولها من المشرق الى
المغرب بنصف دور لكن تتناقص اطوال الاقاليم بحسب البعد عن خط الاستواء فان طول اخر الاقليم السابع
[illegible] ثمانية وسبعون جزءا وخمسون دقيقة تقريبا [illegible] ان طول اول الاقليم الاول [illegible]
متفاوتة في النهار الاطول وهو نهار اول السرطان بنصف ساعة فهي اي تلك القطاع المستطيلة هي الاقاليم
السبعة المشهورة والاقليم قيل مأخوذ من القلم وهو القطع كانه قطع كل منها عن الآخر وانما قسم الخلاف
الاقسام ليكون كل اقليم تحت مدار واحد حكما فيتشابه احوال البقاع التي فيه بحسب الحر والبرد والاشياء
من الاسباب السماوية [illegible] النهار الاطول [illegible] هذه البقاع المتفقة العروض الا في تقدم الطلوع والغروب
وتأخرهما مما يتعلق بهما ولما لم يكن الاختلاف في الحر والبرد وفي النهار الاطول ما يحس به فيما كان متقاربة
جدا بل انما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على بعض مقدارا يعتد به وهو ما يوجب ان يكون النهار
الاطول في احدهما على النهار الاطول في الآخر بنصف ساعة فجعلوا هذا المقدار تفاوت كل من الاقليمين
متجاورين فاذا كل اقليم يمتد ما بين الخافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا يوجب تفاضل نصف
ساعة في مقادير النهار الاطول وعلى هذا يكون التفاضل بين عرض اول كل اقليم وعرض وسطه ربع
ساعة في النهار الاطول وابتداؤها اي ابتداء الاقاليم يعني ابتداء الاقليم الاول الذي هو اقربها من جنب النهار

الاطول وهو نهار المطلب الصيني يب كه اى اثنى عشر ساعة وخمس واربعين دقيقة وعرضه اثنى عشر درجة
وثلثا درجة ووسطه حيث النهار الاطول ثلثة عشر ساعة وربع وعرضه ستة عشر درجة ونصف وثمن واما الاقليم الثاني
فمبداه حيث النهار الاطول ثلثة عشر ساعة وربع وعرضه عشرين درجة وربع وخمس ووسطه حيث النهار الاطول ثلثة
عشر ساعة ونصف والعرض اربع وعشرين ونصف وسدس واما الاقليم الثالث فمبداه حيث النهار الاطول ثلثة عشر
ساعة ونصف وربع والعرض سبع وعشرين ونصف ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشر ساعة والعرض ثلثين وثلثا
واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربع والعرض ثلث وثلثين ونصف وثمن
ووسطه حيث النهار الاطول اربع عشرة ونصف والعرض ست وثلثين وخمس وسدس واما الاقليم الخامس
فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ونصف وربع والعرض تسع وثلثين الا عشرا ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة
والعرض احدى واربعين وربع واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة وربع والعرض ثلث
واربعين وربع وثمن ووسطه حيث النهار الاطول خمس عشرة ونصف والعرض خمس واربعين وربع عشر واما
الاقليم السابع فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة ونصف وربع والعرض سبع واربعين وخمس ووسطه حيث النهار
الاطول ست عشرة والعرض ثمان واربعين ونصف وربع وثمن واخره حيث النهار ست عشرة وربع والعرض خمسين
وثلث واخر كل اقليم ما عدا السابع اول الذي يليه فلذلك لم يذكر اواخر الاقاليم الستة السابقة وهذا الذي ذكرنا
من تحديد الاقاليم عند الجمهور لان قوما جعلوا مبدا الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه على ما كان اخره حيث النهار الاطول
ثلثة عشر ساعة وجعلوا كون ما بين اوله ووسطه اكثر ما بين وسطه واخره لتفرق العمارات بين خط الاستواء
وبين ما جعلوه مبدا في القول لشدة الحرارة وجعلوا اخر السابع منتهى العمارة وسيعرف فيكون ما بين الوسط والاخر

السابع ووسطه اقل ما بين وسطه واخره على عكس الاقليم الاول وجعلوا ذلك لانه لتفرق العمارة بها لشدة
البرد وهذه صورة الاقاليم وما بينها

من البلاد المشرقة

جنوب

غير مسكون لشدة الحرارة
وانغمار بعضها
في الماء

مغرب

خط الاستواء

مشرق

شمال

لسكان خط الاستواء تسامت الشمس
رؤسهم وكذا اقدامهم في السنة الواحدة مرتين وذلك عند كونها في نقطتي الاعتدالين وذلك لان مدار الشمس
هو نفس المعدل والمعدل مسامت لرؤسهم دائما ثم ان المسامتة تكون حقيقة ان كان بلوغها الى احد
النقطتين المذكورتين عند بلوغها نصف النهار والا فتقريبا فينعدم الظل المستوي اي لا يكون لكل شخص
ظل مستو في نصف النهار وتنفذ الشمس من سمت رؤسهم الى سمت اقدامهم الى غاية البعد في الاظلال

فانها غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار فلا ينتقص غاية ارتفاعها على نصف نهارها عن تمام الميل الكلي وقت
لان المعدل مار بسمت رؤسهم والشمس لازمة لفلك البروج ويكون اي الظل عن سمت رؤسهم جنوبيا تارة
وذلك اذا كانت الشمس في البروج الشمالية واخرى شماليا اخرى وذلك اذا كانت في البروج الجنوبية لان ظل
نصف النهار الى خلاف جهة الشمس وتساوى ظلا الاعتدالين وغاية ستة وثلثين جزء ونصف اذا قسم الباقي
ستين جزء وحصل لهم في سنة واحدة ثمانية مدة كل واحد منها شهر ونصف وذلك لان مبدا الصيف
هو الوقت الذي تكون الشمس فيه الى سمت الراس اقرب ومبدا الشتاء الوقت الذي تكون الشمس فيه ابعد
فيكون وقت كونها في نقطتي الاعتدالين مبدا صيفهم لكونها على سمت رؤسهم ويكون وقت كونها في الانقلابين
مبدا شتائهم لانها حينئذ في غاية البعد عن سمت رؤسهم فلهم صيفان وشتاءان ولما كان بين كل صيف وشتاء
خريف كما ان بين كل شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا خريفان مبدا احدهما منتصف الثور ومبدا الاخر
وسط العقرب وربيعان مبداهما وسط الاسد والدلو واما ما عداهم اي ما عدا سكان خط الاستواء وما عدا
عرض تسعين اذ سيأتي حكمه فينقسم خمسة اقسام الاول ما ينقص عرضه عن الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما
زاد عليه ونقص عن تمام الميل الكلي الرابع ما يساوي تمام الميل الكلي الخامس ما زاد عليه ولم يبلغ تسعين فاشار
الى تفصيلها مبتديا بالقسم الاول بقوله فان نقص عرضهم عن الميل الكلي فقد سامتتهم الشمس في السنة
مرتين مرة في الربع الربيعي واخرى في الربع الصيفي وذلك عند بلوغها نقطتين من فلك البروج بعدهما عن نقطة
الانقلاب الصيفي مثلهما اي ميل كل واحدة من تينك النقطتين عن المعدل كعرضهم في جهة القطب الظاهر وذلك لان
العرض اذا كان اقل من الميل الكلي فلا بد ان يوجد في كل جزئية ما يساويه وهو ميل جزء من جانبي

الانقلاب الصيفي وفي الجانب الاخر من ابتدائه مثله فاذا انطبقت دائرة ميل احد هذين الجزئين على نصف النهار
وكانت الشمس في هذا الجزء مرت بسمت الراس ان كان الجزء في جانب القطب الظاهر وكانت الشمس فوق الافق ومرت بسمت
القدم ان كان في جانب القطب الخفي وكانت تحت الارض فتمر الشمس في كل سنة مرتين بسمت الراس ومرتين
بسمت القدم فيعدم ظلهم ح اي لا يكون للاشخاص ظل في انتصاف النهار ح اي حين كون الشمس في
احدى هاتين النقطتين وذلك المسامتة المذكورة فاذا انتقلت الشمس من نقطتي البروج في القوس التي
بين النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي العالم يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي واذا
في القوس الاخرى من المنطقة اعني التي بين النقطتين في جهة القطب الخفي من قطبي العالم يقع الظل الى
جهة القطب الظاهر وفصول الاقربين منهم اي من سكان هذا الموضع الى خط الاستواء كما اذا كانت
النقطتان المذكورتان قريبتين من الاعتدال ثمانية ايضا اي كما ان فصول سكان خط الاستواء
ثمانية فكذلك الفصول هنا ثمانية الا ان هاهنا تفاوتا ليس هناك فان ازمنة الفصول الاربعة التي
تكون الشمس فيها في جهة القطب الظاهر من سمت الراس تكون اقصر من ازمنة الفصول الاربعة الاخرى وفصول
غيرهم اي فصول الابعد منهم الا عن خط الاستواء كما اذا كانت النقطتان المذكورتان قريبتين من
المنقلب اربعة كما في سائر الاقسام الآتية لان بينهما تفاوتا ليس في الاقسام الباقية لان صيفهما المركب من زماني
الفصول لان الشمس اذا وصلت الى احدى النقطتين ابتدا الصيف الى ان يصل الى نقطة الاعتدال
فزمان كونها بين النقطتين من الصيف فعلى هذا يكون زمان الصيف اكثر من زمان الربيع والخريف
والشتاء فيها رماية كما في سائر المواضع واشار الى القسم الثاني بقوله وان ساواه اي عرضهم ساوى الميل

الميل الكلي سامتتهم الشمس في السنة مرة واحدة وذلك اذا كانت في الانقلاب الصيفي لان مداره هو مدار نقطتها
ويكون ظلهم في جميع السنة الى جهة الشمال فقط الا في يوم واحد هو يوم نزولها في المنقلب المذكور اذ ليس فيه ظل نصف
النهار وذلك لان الشمس عند وصولها الى نصف النهار في ارتفاعها الا على في ذلك الموضع اما على سمت الرأس
او ماضية عنه فلا يقع الظل جنوبا بل يكون ظهرا وكذا في الاقسام الباقية الى عرض ستين ويكون احد قطبي البروج
فيهم الذي هو القطب الظاهر المعدل ابدي الظهور لا يغرب والقطب الآخر ابدي الخفاء لا يطلع ويماس الافق كل دورة
مرة واحدة وفي الصعد انتهاء نقطة المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر الى سمت الرأس فيماس قطب البروج افق
هذه الجهة الافق من فوق لا من تحت وينتهي فصولهم اربعة متشابهة على وجه يكون بعد الشمس عن سمت الرأس
في مبدء الربيع والخريف نصف بعدها عنه في مبدء الشتاء وبعد ايضا في سائر الاقسام الآتية واشار الى القسم
الثالث بقوله فان زاد عرضهم عليه اي على الميل الكلي ونقص عن تمامه اي تمام الميل الكلي وهو سج فهنالك لا تنتهي
الشمس الى سمت الرأس وكان لها ارتفاعات لا يبلغ شيء منها تسعين درجة وكانت اعلى ارتفاعات الشمس الافقية
لا يزيد عليه اصلا فقيده اي بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد وذلك اذا كانت في المنقلب الذي في جهة القطب
الظاهر وهذا لان الارتفاع الاعلى في هذا القسم انما يكون عند كونها في القوس الواقعة من نصف النهار بين المنقلب
والمعدل بقدر الميل الكلي والواقعة منها بين المعدل والافق بقدر تمام عرض البلد واسفلها اي اسفل ارتفاعات
الشمس الذي لا يكون انقص منه يكون بقدر فضلة اي فضل تمام الميل الكلي عنه اي عن تمام [illegible] تكون في المنقلب الذي
في جهة القطب الخفي ثم اي يكون ظلهم اي ظل نصف نهارهم شماليا ابدا وفي ذلك تكون الشمس جنوبية عنهم دائما
واشار الى القسم الرابع بقوله فان ساوى عرضهم تمامه اي تمام الميل الكلي كانت غاية ارتفاع الشمس عند كونها

[illegible] درجة وثمانية وخمسون دقيقة [illegible]

كونها في المنقلب الظاهر بقدر ضعفه اي ضعف الميل الكلي وذلك لان المنقلب الظاهر اذا بلغ دائرة نصف النهار فوق الارض
وهي غاية ارتفاعه الظاهر الدائرة بالاقطاب يكون بعده كما اقتصر نصف النهار بين المنقلب والمعدل
هو الميل الكلي والقوس الاخرى منها بين المعدل والافق بقدر تمام عرض البلد وهو الميل الكلي فمجموعهما هو اعظم
الارتفاعات يكون ضعف الميل الكلي وفي هذا العرض يصير مدار اول السرطان ابدي الظهور ومدار
اول الجدي ابدي الخفاء ويماس قطب منطقة البروج القطب الظاهر رؤوسهم في الدورة مرة واحدة وذلك
لان بعد مدار قطب البروج عن المعدل بقدر تمام الميل الكلي اعني بقدر عرض البلد فتمر [illegible]
مرة [illegible] فتنطبق حينئذ اي منطقة البروج في هذه الحالة على افقهم لكونهما عظيمتين وانطباق قطبي احديهما
على قطبي الاخرى فيكون اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان
على نقطة الشمال واول الجدي على نقطة الجنوب ثم اذا زال القطب الظاهر من قطب البروج عن سمت الرأس الى
الجانب الغربي والقطب الخفي عن سمت القدم الى الجانب الشرقي ارتفع المنقلب الظاهر عن الافق وانحط
المنقلب الخفي عن سمت القدم الى الجانب الشرقي فيرتفع نصفها اي نصف منطقة البروج الشرقي عن
الافق دفعة ويحط عنه اي مع قطب البروج الظاهر عن سمت الرأس ينحط النصف الآخر منها عنه
كذلك اي دفعة بسبب الميل المذكور وذلك لتقاطع المنطقتين على التناصف بانطباق الاقطاب
وحيث كان الانطباق المذكور بحركة الفلك الاعظم يكون المرتفع عن الافق هو النصف الشرقي
والمنحط عنه النصف الغربي ثم يطلع الغارب وهو الذي انحط عن الافق دفعة ويغرب النصف الطالع
وهو الذي ارتفع عن الافق دفعة تدريجا اي يكون الطلوع والغروب المذكوران تدريجا اي على [illegible]

جزء ويكون الفلك في جميع اجزاء نصف الافق الشرقي فاذا كان القطب الظاهر شماليا يطلع السرطان والاسد
والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويكون الغروب
ايضا في جميع اجزاء نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت من الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء
في الربع الغربي الشمالي وما ذكرناه من طلوع احد النصفين وغروب الاخر يكون في مقدار اليوم بليلته الى ان يعود
وضع الفلك الى حاله الاولى وزيادة التوضيح ان نقول اذا اخذ اول السرطان مثلا في الارتفاع على ما ذكر من
جانب الشرق واخذ قطب البروج في الانحطاط نحو الغرب وطلع السرطان الى آخر السنبلة من الربع الشرقي وغرب
بازائه اول الجدي الى آخر الحوت فقد وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب
الظاهر غاية ارتفاعه على ما ذكره في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه كما بلغ القطب الاخر غاية ارتفاعه فقد
طلع ربع من المنطقة وانتصف دور من المعدل ثم اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو الغرب والقطب في الارتفاع نحو
الشرق وطلع الميزان الى آخر القوس من الربع الشرقي الجنوبي وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي
فقد وصل المنقلب الظاهر الى مماسة الافق على قطب ... والمنقلب الخفي الى مماسة على القطب الاخر وبلغ اول
الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب وعاد القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت المنطقة على الافق ثانيا
وتم الدور فقد طلع ربع آخر من المنطقة ونصف آخر من دور المعدل وذلك مقدار العرض العظيم من ابتداء النهار في
هذا العرض الى ان يأتي كما قدرة فيكون مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك في المنقلب الظاهر لما علمت ان مداره
ابدي الظهور بل اعظم الابدية الظهور ثم يحدث ليل في غاية القصر بحيث يتداخل الشفق والفجر والليل كذلك يزداد
شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلة كلها وذلك اذا كانت الشمس في المنقلب الخفي بعده العجائب

فيحدث نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غايته المذكورة وهذا القسم الرابع منتهى العمارة كما
ذكره غير ان في الكنار هناك ثلث وعشرين ساعة وسكانه شبيهة بالوحوش ولا عمارة وراءه لعدم امكان التعيش
لشدة البرد ولكن المشهور ان منتهى العمارة عرض سح لا يمكن ان يبلغ جزيرة معروفة يسكن اهلها الحمامات ستة
اشهر لشدة البرد في اطراف النهار هناك عشرين ساعة وقيل منتهاها عرض سدل وفيه عمارة اهلها قوم
من الصقالبة لا يعرفون على ما ذكره بطلميوس في المجسطي والله اعلم بما في ملكه وملكوته سبحانك لا علم لنا الا ما
علمتنا فرقنا اعلاما من فضلك بلطائف صنعك وبدائع حكمتك في ارضك وسماواتك انك انت ذو الفضل العظيم
والطول الجسيم واشار الى القسم الخامس بقوله وان زاد العرض عليه اي على تمام الميل الكلي ولم يبلغ تسعين
اي ربع الدور فيميل قطب البروج الشمالي الى الجنوب سمت الرأس عند وصوله الى دائرة نصف النهار بمقدار
تلك الزيادة اي زيادة العرض على تمام الميل فلا يكون لاجزاء منطقة البروج التي ميلها على تمام العرض
او يساويه طلوع وغروب ولا يغرب من منطقة البروج ما يزيد ميله الشمالي عن المعدل على تمام العرض او يكون
ميله الشمالي مثل تمام العرض ايضا لان ابعاد مدارات الاجزاء التي يزيد ميلها الشمالي عن القطب الظاهر
لا يزيد على ارتفاعه عن الافق فيكون ابدية الظهور ولا يطلع من منطقة البروج ما يزيد ميله الجنوبي عن المعدل
على تمام الميل الكلي او ما يكون ميله الجنوبي مثله ايضا لمثل ما مر فيكون ابدية الخفاء ويكون اعظم المدارات
الابدية الظهور قاطعا المنطقة البروج على نقطتين من جانبي هذا المنقلب متساويتي ميلهما في جهة القطب الظاهر
ويكون اعظم المدارات الابدية الخفاء قاطعا لها على نقطتين مقابلتين للنقطتين السابقتين في جهة
القطب الخفي فينقسم منطقة البروج بهذه النقاط الاربع اربعة اقسام او ينقسم الى اربع قسي يتوسطها

الانقلابان ولا اعتدالان فما منتصفه اى فالقسم الذى بين سطح منقلب القطب الظاهر اى المنقلب الذى يكون فى
جهة القطب الظاهر ابدى الظهور كانت ميول الاجزاء التى فى جهة القطب الظاهر اعظم من تمام العرض فتكون مداراتها
ابدية الظهور فما دامت الشمس فى هذا القسم يكون نهارا وكلما كانت قوسها اعظم كان النهار اطول وما
منتصفه اى القسم الذى بين سطح منقلب القطب الخفى اى المنقلب الذى يكون فى جهة القطب الخفى ابدى الخفاء فان
ميول الاجزاء التى فى جهة القطب الخفى اعظم من تمام العرض فتكون مداراتها ابدية الخفاء فما دامت الشمس
فى هذا القسم يكون ليلا وكلما كانت قوسها فى هذا القسم اعظم كان الليل اطول وما منتصفه اى القسم الذى
بين سطح الاعتدال الربيعى اى اول الحمل يطلع معكوسا اى يطلع آخره قبل اوله ويغرب مستويا اى يغرب
اوله قبل آخره على ما هو طريقة الغروب فى سائر الآفاق وما منتصفه اى والقسم الذى بين سطح الاعتدال
الخريفى اى اول الميزان بالعكس اى بالعكس من ذلك اى يطلع مستويا ويغرب معكوسا وما ذكر فى القسمين اذا
كان القطب الظاهر شماليا واما ان كان جنوبيا فبالضد اى فى القسم الاول يطلع مستويا ويغرب معكوسا
وفى القسم الثانى يطلع معكوسا ويغرب مستويا قال الفاضل البرجندى فى شرح التذكرة والضابط الشامل
للآفاق الشمالية والجنوبية ان ما يتصل بالجزء الابدى الظهور مما يلى الاعتدال الربيعى يطلع معكوسا
وما يتصل بالابدى الخفاء مما يلى الاعتدال الخريفى يغرب معكوسا وما يطلع معكوسا يغرب مستويا وما يغرب
معكوسا يطلع مستويا قال رحمه الله والاعتدال الربيعى فى الافق الشمالى اول الحمل وفى الافق الجنوبى اول الميزان
وفى الاعتدال الخريفى على ذلك واعلم انه فى هذا العرض يكون للمنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى وهو
يكون بقدر المجموع من الميل الكلى ومن تمام عرض البلد على نصف النهار فى جهة القطب الجنوبى الثانى اسفل وهو
لا ينقص منه

بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلى على دائرة نصف النهار فى جهة القطب الظاهر وذلك يكون للقطب
فلك البروج ايضا ارتفاعان احدهما اعلى وهو بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلى على
دائرة نصف النهار فى جهة القطب الظاهر وذلك يكون لقطب فلك البروج ايضا ارتفاعان احدهما اعلى
وهو بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلى الثانى اسفل وهو بقدر فضل عرض البلد على الميل
الكلى وكل ذلك ظاهر بالتخيل الصادق واما عرض تسعين وذلك لا يكون على الارض الا عند نقطتين يكون احد
قطبى معدل النهار على سمت الرأس هناك لانه لا يكون على سطح كرة اكثر من نقطتين بعدهما عن عظيمة تسعين
فهاهنا بحسب الدور الآن المسكن لا يختلف عرضه ولا طوله بحسب الحس فى حد ومن فرض فقطبا المعدل قطبا الافق
لانطباق المعدل على الافق وغاية ارتفاع الشمس وكذا انحطاطها بقدر الميل الكلى لانطباق المعدل
على الافق وكون دوائر الميول هى دوائر الارتفاع وارتفاعها وانحطاطها ابدا بقدر ميلها وغايتهما بقدر
غايته فغاية ارتفاعها فى المنقلب الظاهر الذى هو منتصف النصف الظاهر من منطقة البروج وغاية انحطاطها فى المنقلب
الخفى الذى هو منتصف النصف الخفى هاهنا وهو ظاهر ولا طلوع لشىء من الكواكب او اجزاء الفلك ولا غروب الا بالحركة
الخاصة للكواكب ولا يبقى على الافق مشرق ولا مغرب اصلا باعتبار الحركة الاولى واما باعتبار الحركة الخاصة
فتطلع طلوعا ويغرب حيث لا تميز المشرق من المغرب وبالعكس بسبب اختلاف حركة كل كوكب الا اذا كان مسير
كوكب على وجه يكون زمانه مقدار قدر من منطقة معينة من المعدل وجعلنا الجهات دوائر تامة للمعدل بلا زيادة
ونقصان فيتعين مشرق ومغرب ثم ان النصف من الفلك الذى يكون من معدل النهار فى جهة القطب الظاهر
الذى هو على سمت الرأس ابدى الظهور والنصف الآخر ابدى الخفاء والشمس ما دامت فى النصف الظاهر فالنهار

البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الشمالي ليلا فالسنة الشمسية هناك يوم وليلة كما مر في باب
احوال دائرة الافق المتفاوتة بينهما من جهة بطوء حركتها وسرعتها لمكان اوجها وحضيضها فيكون نهارهم اكثر من
ليلهم سبعة ايام بلياليها من ايامنا كذا في التذكرة وهذا في تاريخ ما الف الكتاب في ثمانية ايام وثلثة ارباع
على ما ذكر في ثالثة المجسطي قال المصنف ولنختم هذا الفصل بجدول لبيان عروض مبادي الاقاليم واواسطها واواخرها
اذ مبدء كل اقليم هو آخر الاقليم الذي قبله واطول ايامها وفراسخ عروضها وفراسخ اطوالها اواسطها وعدد عظام
جبالها وانهارها على ما حققه اهل هذا الفن وهو هـــــذا

لله در المصنف حيث كفى بهذا الجدول مؤنة تفصيلات كثيرة توجب الضجر وسهل للطلاب طريق المعرفة باوجز
ما يكون على ما ينبغي في الايجاز البالغ حد الاعجاز فالنهار الاطول في مبدء الاقليم الاول اثنتا عشرة ساعة وخمس
واربعون دقيقة وفي وسطه ثلاث عشرة ساعة وعرض مبدائه اثنتا عشرة درجة واربعون دقيقة وعرض وسطه

وسطه ستة عشر درجة وسبع وثلثون دقيقة وفراسخ عرضه مائة وثلاثة وسبعون وفراسخ طوله ثلثة آلاف وتسعمائة
وواحد وخمسون وفراسخ بعد جبالها العظام عشرون وانهاره الغزيرة ثلثون وقس الباقي على هذا **الفصل**
الخامس في الصبح والشفق قد مر في اوايل هذا الشرح ان كرة البخار عبارة عن الهواء المتكاثف بما فيه من الاجزاء
الارضية والمائية الصاعدة من كرتيهما بتسخين الشمس وغيرها اياها وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة
بالارض على مركزها وسطحها موازٍ لسطحها لتشابه غاية ارتفاعها عن مركز الارض في جميع النواحي المسكونة لكونها
كلها مختلفة القوام لان ما كان منها اقرب الى الارض فهو اكثف مما بعد لان الالطف يتصاعد ويتباعد اكثر
من الاكثف ولكن لا يبلغ في الكثافة الى حيث يحجب ما وراءه وهذه الكرة تنتهي الى حد لا يتجاوزه وهو من سطح
الارض احد وخمسون ميلا تقريبا اذا علمت ذلك فاعلم ان الصبح والشفق استنارة في كرة البخار لتقارب
الشمس من افق المشرق وتباعدها عن افق المغرب وقد علم ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة
عليها تكاد تكون عظيمة هي مواجهة للشمس ورأسه في مقابلها فينقسم الارض بهذه القاعدة الى قسمين احدهما
اكبر مستضيء بمواجهة الشمس والآخر مظلم مقابل لها وهذان اعني الضياء والظلمة يجريان على سطح الارض في يوم
بليلة دورة واحدة كملكين متقابلين احدهما ابيض والآخر اسود ثم ان شعاع الشمس محيط بمخروط الظل
من جميع جوانبه ويثبت في جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلك القمر وفلك عطارد دون ما يقع في مخروط ظل
الارض لكون الافلاك مشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع ولا ينعكس منها فلذلك لا نراها مضيئة وكذا الهواء
الصافي المحيط بكرة البخارية لا يقبل ضوء واما كرة البخار فهي مختلفة القوام لان ما قرب منها الى الارض اكثف مما
بعد لكثافتها قابل للاستضاءة فالكثيف الخشن يختلط الهباءات الكثيرة من سطح المخروط الظل قابل للضوء

اذا علمت هذا فاعلم ان علماء الفن اوردوا في كتبهم لمعرفة الابعاد والاجرام بابا يثبتون فيه بالبراهين
الهندسية والمراد بمعرفة الابعاد ان يعرف ابعاد الكواكب من مركز العالم بمقدار واحد يمكن معرفة ذلك
المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس ان يقيسوا بها الاشياء كنصف قطر الارض المعلوم مقداره
بالفراسخ والاميال والذرعان وبمعرفة الاجرام ان يعلم مقدار جرمها بجسم واحد بنسبتها اليه كالارض مثلا
في غاية البعد عن القبول عند الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض
كذا فرسخا مثلا وان عظم جرمه كذا وكذا لم تقبله عقولهم وقالوا ان هذا الا افك مفترى وذلك لعدم اطلاعهم
على احكام الهندسة والمناظر واستبعادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والقرب من تلك الاجرام
ومساحتها بالايدي كما في الاشياء التي عندنا اذا علمت ذلك فاعلم انه ثبت في الابعاد والاجرام ان جرم الشمس
مائة وستة وستون مثلا للارض وربع وثمن كما برهن عليه المحقق الطوسي في التذكرة مما يطول بيانه فيستضيء
من الارض اكثر من نصفها دائما لما تقرر انه اذا استضاءت كرة من كرة اخرى اعظم منها فالمستضيء اكثر من نصفها
دائما وظلها مخروط مستدير كما ذكر في الاجرام واسم نقطة البروج لكون الشمس في سطحها وحصول المخروط منها
وينتهي هذا الظل في فلك الزهرة وهذا على حساب صاحب التذكرة وغيره واما على حساب ما اورده المحقق جمشيد
الكاشي في رسالته المسماة بسلم السماء فالشمس ثلثمائة وستة وعشرون مثلا للارض وعلى هذا فظل مخروط
الارض ينتهي فوق فلك الزهرة والنهار مدة كون المخروط تحت الافق والليل مدة كونه فوقه فاذا كان راس
كان في نصف النهار
المخروط تحت الافق على دائرة نصف النهار وانما كان فوقها عليها كان نصف الليل فاذا ازداد قرب الشمس
من شرقي الافق ازداد ميل المخروط الى غربيه لانه ابدا يكون على مقابلة مركز الشمس كما ان ذلك كذلك

اي يزداد قرب الشمس من شرقي الافق ويزداد ميل المخروط الى غربيه شيئا فشيئا حتى يصير المخروط المستنير بالحائط
شعاع الشمس من جميع جوانبه قريبا بحيث يمكن ان يصير بعضه مرئيا ويرى الشعاع المحيط به اهل الاقرب
الى موضع الناظر لما ثبت في المناظر ان الاقرب يكون بالمشاهدة الابعاد اسطقسا وقربه وهو اعلا الاقرب الى موضع
الناظر هو خط يخرج من بصره في سطح دائرة سمتية اي دائرة ارتفاع تمر بمركز الشمس حال كونه ذلك الخط
عمودا على الخط المماس للشمس والارض وذلك الخط هو الذي هو في سطح الفصل المشترك بين الشعاع والظل
فيخرج على ما في التذكرة وشرحه لسيد المحققين قدس سره انه يقيم لبيان ذلك سطحا يمر بمركزي الشمس والارض وسهم
المخروط ومركز قاعدته فيحدث منه مثلث حادة الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدوث
المثلث فلما تقرر انه اذا مر سطح مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس
المخروط في نصف الليل يكون على دائرة نصف النهار فوق الارض وحينئذ اما ان يكون المخروط قائما على سطح الافق
وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم او مائلا الى الشمال او الجنوب مع تساوي بعده من جنبي الشرق
والغرب وذلك اذا لم تكن الشمس على سمت القدم واياما كان فذلك السطح المفروض منقسم الى قسمين متساويين
فيحدث في المخروط مثلث متساوي الساقين اما على التقدير الاول فظاهر واما على التقدير الثاني فلانا اذا فرضنا راس
المخروط عن جانبي الشرق والغرب يكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع كونهما
قائمتين او منفرجتين في مثلث واذا مال راس المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض
بسبب انتقال الشمس عنه الى جانب المشرق تحت الارض فصاعدا ازداد تلك الزاوية التي من المثلث
فيصير احدهما كما كانت وانفرجت الزاوية الغربية حتى تصير منفرجة لكن المقصود لا يختلف لاشتداده

الا قرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر يكون من تحت العمود الخارج من النظر الواقع على ذلك الضلع
لا من موضع اتصال الضلع بالافق وذلك لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود فلا يمكن ان يقع
على موضع اتصال هذا الضلع بالافق والا لانطبقت القائمة على بعض الحادة ولانه يقع عند الافق بل
يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد اخراجه لخفيه والا لزم في المثلث الحادث تحت
الافق من هذا المخرج من بعض القاعدة وبعض العمود قائمة ومنفرجة ولانه يقع في جهة راس المثلث على موضع اتصال
احد ضلعيه بالآخر ولا خارجا عنه في تلك الجهة لما ذكرنا بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفي
الضلع الشرقي فيثبت ان موضعه اقرب الى الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا شك في ان ما وقع
من هذا الضلع فيما كشف وبعد من كرة البخار يكون مستنيرا اياما حال قرب الشمس من افق الشرق لا
ان ما كان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق دون غيره وهو موضع العمود فيرى الضوء اولا مرتفعا عن الافق
عند موقع العمود مستطيلا لكنه مستقيما منطبقا على الضلع المذكور وما بينه اي ما بين جزئي الاول من الضلع
وبين الافق يرى بعد مظلما لبعده وان كان مستنيرا فهو اي الضوء المرئي اولا المرتفع فوق الافق
مستطيلا هو الصبح الكاذب سمي به لكون الافق مظلما اي لو كان يصدق ان ضوء الشمس لكان المنير
ما يلي الشمس لا ما يبعد منها ويسمى بالصبح الاول ايضا ويسمى ذنب السرحان تشبيها له به في دقته
واستطالته وهذه صورة ترى صورة الافق والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس من
افق الشرق جدا يرى الضوء معترضا منبسطا على الافق فيصير منيرا اذ اضاءه عريض يزداد ضوءه لحظة
فلحظة ويسمى ذلك الضياء الاول الضعيف في الضياء الثاني القوي كما يسمى ضياء المشاعل والكواكب في ضوء



ضوء الشمس فيقال ان الضياء الاول قد تقدم وهو الصبح الصادق لان ضياءه اصدق
من الضياء الاول وقد يسمى الاول بالفجر الاول والفجر المستطيل والثاني بالفجر الثاني
والفجر المستطير وفي الحديث لا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع الفجر
المستطير ثم ترى الضوء بعدما قربت الشمس جدا حمرة يقرب طلوعها حمرة الافق بها
والشفق بعكس الصبح فيبدو اولا حمرة ثم مبيضا معترضا منبسطا ثم مرتفعا مستطيلا لا شك
الى انه يغرب لكن قد ما يبدو هذا البياض المستطيل لكدورة الهواء وقد ذكر العلامة في التحفة وتبعه
السيد الشريف لو كان وقت النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف الصبح فانه
وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس ينتظرونه فيه طلبة النهار وطلوع الفجر
لا ابتغاء حوائجهم وتفعض بانه لو فرض انه ينتظر احد غروب الشفق كما ينتظر طلوع الصبح لا بد ركه
آخر غروب الشفق كما يدرك اول طلوع الشمس وقد علم بالتجربة ان الكلام لانه الرصد بين الصالحين
لمعرفة انحطاط الكواكب ان انحطاط الشمس عن الافق اول الصبح الكاذب وهو البياض المستطيل الذي يحصل
ما يدركه لخفاته ثمانية عشر وقيل سبعة عشر وقيل تسعة عشر درجة من دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس
وهذا حكم مطرد في جميع الآفاق لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط تختلف الساعات التي بين طلوع
الشمس والصبح والتي بين غروب الشمس والشفق واما انحطاطها عند الصبح الصادق فخمسة عشر درجة
كما نقل عن بعض المحققين فوقع عرض مح اي في البلد الذي يكون عرضه ثمانية واربعين درجة بل
يتصل الشفق بالصبح الكاذب اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي اي في اول السرطان وهذا في الآفاق التي

واول الجدي في الآفاق الجنوبية وهذا اول عرض يتفق فيه اتصال الشفق بالصبح الكاذب اذ غاية انحطاطها
اي الشمس عن الافق لا يزيد على ثمانية عشر درجة وذلك لان ميل المنقلب الصيفي في جهة القطب الظاهر
ثلثة وعشرون جزءا ونصف تقريبا كما عرفت وفي العرض المذكور تمام احدى واربعون ونصف فاذا نقص منه
ميل المنقلب المذكور بقي ثمانية عشر جزءا وهو غاية انحطاط هذا المنقلب فاذا كانت الشمس فيه لم تنحط عن
الافق اذ بلغ ثمانية عشر جزءا فآخر الشفق وهو عند غاية انحطاطها يكون مبدء الصبح الكاذب واما اذا
لم يكن الشمس في المنقلب المذكور يكون غاية انحطاطها اكثر من ثمانية عشر جزءا فيتخلل زمان بين آخر الشفق
واول الصبح ولذا اذا زاد العرض على ثمانية واربعين يكون الاتصال بين الشفق والصبح في زمان اكثر بحسب
تناقص انحطاط الشمس عن الافق في ذلك المقدار اي مقدار ثمانية عشر جزءا فان تمام عرض هذه البلاد يكون
اقل من احدى واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر فيتصل تمام [illegible]
الشفق حال كون الشمس في المنقلب بطلوع الصبح ولا بد ان يكون هناك نقطتان من جنبي المنقلب يكون انحطاطها
عن الافق ثمانية عشر فاذا دامت الشمس في القوس التي بينهما يتداخل الصبح والشفق كل ليلة فيهما يتصل
آخرها باول الصبح كما في المنقلب في الوضع السابق ومن البين ان العرض متى كان ازيد كانت القوس
الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكبر فيكون عدد ليالي الاتصال اكثر وان بداية شفق ليل المنقلب
ونهاية صبحه يتقاربان شيئا فشيئا الى ان ينطبقا في عرض تمام الميل الكلي ومن هنا يظهر السبب فيما ذكره
ان مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس في عرض تسعين او طلوع الصبح قبل طلوعها تكون في خمسين
يوما من ايامنا وذلك لان [illegible] هناك على الافق فاذا وصلت الشمس بحركتها الى الاعتدال الذي

الربيعي اذا ما [illegible] فكانت في جهة القطب الخفي مركوزها عن الافق [illegible] دارت بحركة الكل على مدار قريب من المعدل
وتنتقل من مدار الى آخر يكون [illegible] من [illegible] الافق حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزءا فيغرب
الشفق ويجري الكلام الى ان تجاوز الشمس المنقلب الخفي وتصل الى ذلك المدار ثانيا فيبتدي الصبح ويأخذ الضياء
حول الافق متزايدا الى ان تطلع الشمس عند حلولها في الاعتدال الآخر [illegible] وجود الليل [illegible] ذلك
المدار هو مدار الثاني عشر من العقرب وكما ثم من الدلو ومدار نظيرهما اي عشرين من الثور وكما شرح من الاسد [illegible]
كل واحد من الحدين عن الاعتدال الذي يليه وكل من المدارين [illegible] درجة فيقطعها الشمس في خمسين يوما
من ايامنا [illegible] دورة من الفلك مع زيادة مطالع ما قطعته الشمس في هذه المدة **خاتمة** في استخراج
خط نصف النهار واستخراج سمت القبلة جرت عادة القوم بايراد طريق معرفتها في كتب الهيئة وان كان ذلك
بكتب العمل اليق لكثرة الاحتياج اليها لا سيما معرفة سمت القبلة فانها من المطالب الدينية التي ينبغي [illegible]
الاعتناء بها ولما كانت معرفة سمت القبلة ببعض طرقها موقوفة على معرفة سمت خط نصف النهار قدموا طريق معرفة
خط نصف النهار [illegible] خاتمة الرسالة [illegible] ختم الله له بالحسنى وخاتمة الخير ما احسن ما فعل
حيث ختم رسالته [illegible] سمت القبلة التي هي اشرف مطالب هذا الفن بالدائرة الهندية اي المنسوب
اختراعها الى حكماء الهند [illegible] ولما كان هذا الاستخراج محتاجا الى تحصيل سطح
موازٍ [illegible] للافق [illegible] في جميع الجهات [illegible] اشار الحكيم [illegible] بقوله تسوى
الارض غاية التسوية بحيث لو سال فيها ماء لسال من جميع الجهات على سواء او لو وضع عليها [illegible]
كالزيبق وقف عليها من غير [illegible] سطح [illegible] مع ثبات [illegible] سطحها

بحيث يماسها في جميع الدائرة ثم نوزنه بالكونيا وهو اسم جسم مثلث للنجارين والبنائين منها يكون ساق
يعلق من زاوية دائرة خيطا مع شاقول ثم يسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو
دارت قاعدة الكونيا على جميعها لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث اعني الخط الذي يخرج من زاويته
غير الكونيا
الى قاعدته عمودا عليها فهذا السطح مواز للافق او يسوى الارض بالة غيرها من الالات الصالحة لذلك
ونرسم عليها اي على الارض بعد التسوية دائرة باي بعد كانت وننصب على مركزها مقياسا شاخصا قائما مثله
في الطول تقريبا ليثبت في مكانه كالمتخذ من نحاس او خشب والاولى ان نرسم اولا دائرة اعظم من قاعدة المقياس
ثم نرسم صغيرة على مركزها مساوية للقاعدة ونطبق محيط القاعدة على محيط الصغيرة ليكون مركز المقياس
على مركز الدائرة على زوايا قوائم لانه لو كان على حواد منفرجات لاختلف مقدار ظله الشرقي والغربي فانه
قبل المقياس اذا كان الى الجهة التي كان ظله اقصر مما ينبغي وان كان الى خلاف جهته فطال يكون الطول
اللهم الا ان يتفق ميله على خط سمت نصف النهار ومن ابين لنا الاطلاع على ذلك وانما العمل الاجل تحصيله
ثم انه نعلم كون المقياس منصوبا على قوائم بتساوي الخطوط بين راسه وثلث نقط من محيط الدائرة الهندسية
بمقادير اي طول ذلك المقياس ربع قطرها فان جرت عادتهم على ذلك ليس امرا ضروريا بل الواجب ان
يكون المقياس بحيث يقصر ظله قبل نصف النهار عن نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده ليخرج
منها والمقدار المذكور على هذه الصفة في معظم المعمورة اذ في عرض مب لا يدخل ظل مقياس يساوي ربع
قطر الدائرة فيها اذا كانت الشمس في اول الجدي لان تمام هذا العرض مطح واذا نقص الميل الكلي عنه
يبقى غاية ارتفاعها كوح وظل هذا الارتفاع يكون ضعف المقياس كما يظهر من جدول الظل ففي هذا العرض

العرض ينبغي ان يكون المقياس اقصر من ربع القطر اذا كانت الشمس في اول الجدي ولانه لم يدخل وقت انتصاف النهار
فكيف قبله كذا في الحواشي كيفما نفسه ثم انك ترصد دخول الظل الدائرة وخروجه منها قبل نصف النهار وبعده
وتعلم اي تجعل علامة على مدخل ظله فيها اي على مكان دخول ظل المقياس في الدائرة من جانب المغرب قبل نصف
ومخرجه منها اي مخرج الظل عن الدائرة من جانب المشرق بعد نصف النهار وتنصف القوس الواقعة بينهما اي بين مدخل
الظل ومخرجه ايتهما كانت العظمى او الصغرى وتخرج من منتصفه اي منتصف القوس خطا مارا بمركزها اي بمركز
الدائرة الى ان يقع وهو خط نصف النهار لكونه في سطح دائرة النهار ويسمى خط الزوال ايضا وذلك لان
الظلين المتساويين يكونان لارتفاعين متساويين ولهذا وقت الظهر وقت ميل الشمس عنه اي عن ذلك الخط
لانه اول زوال الشمس من النصف الشرقي من الفلك الى النصف الغربي منه ومنصف الماء بمركز الدائرة المذكورة
المقاطع له اي لخط نصف النهار على زوايا قوائم خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال لكونه في سطح دائرة
اول السموت وهذان قطران من اقطار الدائرة لانهما قطران لها متقاطعان على قوائم ثم نقسم كل
ربع تسعين قسما متساوية لنعرف بذلك مقادير السمت من خطوط الظل الواقعة على المحيط اعني الخطوط
الواصلة بين نقطتي الدخول والخروج وبين المركز فان هذه الخطوط واقعة في سطح دائرة الارتفاع كالاظلال
وانما عرف بذلك التقسيم تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين طرف خط
الظل من ذلك الاقسام النقي سمت اما شرقي شمالي او جنوبي واما غربي كذلك وهذا العمل لا يصح
خط نصف النهار تحقيقا في اغلب الاحوال لا تحقيق لاختلاف المدارين حالتي الدخول والخروج في الاغلب
ومبناه على كون الشمس حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل نصف النهار وبعده على مدار واحد

المدارات لكون الارتفاعات المتساوية على بعد واحد من نصف النهار وقد يقرب من هذا العمل من التحقيق ان عمل
والحال ان الشمس في المنقلب الصيفي او الشتوي او قريب منه لان حركة الميل بطيئة جدا فتكون الشمس كانها في الارتفاعين
على بعد واحد من دائرة معدل النهار في زمان الاعتدالين بخلاف ما ذكرنا لا انقلاب الصيفي اولى باختلاف الارتفاع
لان الهواء فيه اصفى والظل اقوى واقصر ولهذا اختصر بالذكر فيما قال انه ينبغي ان يوجد الظل في ارتفاع الشمس
بعد ومحيط لانها اذا كانت قريبة من الافق كانت الاظلال طويلة منتشرة الاطراف فلا يتحقق اطرافها
عند المحيط واذا كانت قريبة من نصف النهار كانت الاظلال بطيئة التنقل فلا يتبين ان دخول الظل وكل ان
خروجه وان عمل في يوم تكون الشمس في نصف نهاره في المنقلب الصيفي او الشتوي وان كان الاول اولى
لما عرفت اختصار ادارهما في حالتين اي في حالتي الدخول والخروج لنا في كل منهما من الجانبين لكنه نادر
الوقوع وان اتفق طولها او غروبها في احد الاعتدالين فالخط الخارج على استقامة الظل مارا بالمركز اي
بمركز الدائرة المذكورة خط المشرق والمغرب خط الاعتدال لكونه في سطح دائرة اول السموت والخط المقاطع
له على مركز الدائرة على قوائم خط نصف النهار وهذه صورة الدائرة الهندية واما سمت القبلة بالنسبة الى
القبلة بعرضه فهو نقطة من الافق من جهتها اي جهة الكعبة اي هو نقطة يتبعها طرح عليها افق ذلك
البلد الدائرة المارة بسمتي راس البلد ومكة شرفها الله تعالى من الجانب الاقرب



والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سمت
يبنى عليها اساس المحراب واذا جعله المصلي بين رجليه ساجدا عليه فقد صلى
على محيط دائرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه وموضع سجوده وسط مكة بل

بل البيت عظمها الله تعالى لان الكعبة اسم للبقعة المباركة المحيطة بما يليها الى عنان السماء على ما هو مذهب
اكثر الفقهاء فالخط المستقيم الخارج من جبهة المصلي يقع على الكعبة بهذا المعنى جزما وان لم يقع على نفس البيت
في اكثر المواضع فتفسير سمت القبلة بما ذكرناه سديد كما ذهب اليه العلامة نعم لو كانت الكعبة عبارة عن
البناء في البقعة المذكورة كما هو راي بعض الفقهاء لكان الامر كما زعم كذا ذكره الفاضل البرجندي ثم
اعلم ان معرفة سمت القبلة موقوفة على معرفة طول مكة وعرضها فيعلم ان طولها من جزائر الخالدات سبع
وسبعون جزءا وسدس جزء وعرضها احد وعشرون جزءا وثلث اجزاء فالبلاد اما ان يكون طولها اقل من
طول مكة او اكثر منه او مساويا له وعرضها على الاوليين اما اقل من عرض مكة او اكثر منه او مساويا له وعلى
الاخير اما اقل او اكثر فالاقسام ثمانية فاشار المصنف الى تفصيل ذلك بقوله فان تساوى البلد المطلوب
معرفة سمت القبلة فيه ومكة شرفها الله تعالى طولا بان كانا تحت نصف نهار واحد فقبلته نقطة الجنوب ان
زاد عرضه اي البلد على عرض مكة والا اي وان لم يزد عرضه بان زاد عرضها على عرضه فسمتها الشمالي
مطلبين طولا وعرضا فنقطة الشمال لان مكة تكون شمالية عنه وان زاد البلد طولا وعرضا بان كان
طوله اكثر من طول مكة وعرضه اكثر من عرضها بان كان شرقيا شماليا عنها فعدّ من محيط الدائرة الهندية
المخرجة في ذلك البلد المقسمة بثلثمائة وستين جزءا مبتدئا من كل واحدة من نقطتي الشمال
والجنوب الى الغرب بقدر ما بين الطولين لانها غربية عنه ومن كل واحدة من نقطتي المشرق والمغرب
الى جهة الجنوب بقدر ما بين العرضين لانها جنوبية عنه وصل بين كل من النهايتين اي نهايتي العدالة
المغرب ونهايتي العدالة الجنوبية بخط مستقيم يتقاطعان لا محالة على نقطة فالخط الاول عنه فصل مشترك

بين افق البلد وصفيرة سمت نصف نهاره غربية عن ماسة لنصف نهار مكة على نقطة من المدار بعدها
عن نصف نهار البلد بقدر ما بين الطولين والخط الثاني منزلة فصل مشترك بين افق البلد وصفيرة سمت راس
لا والسمت جنوبية عنها بقدر ما بين العرضين مماسة لمدار مكة على نقطة تقاطعه مع نقطة نصف نهار
البلد فلا شي من هاتين الصفيرتين بمار بسمت راس مكة كما يظهر بادنى تأمل وما ذكر من جعل الخط الاول
منزلة نصف نهار مكة والثاني منزلة الخط اعتد الهاني لظهر ان مراده ان هذين الخطين منزلين في العمل
منزلة ذينك الخطين فلا وجه لاعتراض الفاضل الرومي عليه ولا للنسبة البرجندي الى السهو لبر كذا في الحواشي
المنقولة عنه واخرج من مركز الدائرة الى نقطة تقاطع الخطين خطا مستقيما الى محيطها فهو اي فذلك
الخط على صوب القبلة تقريبا لا تحقيقا وانما يكون تحقيقا لو كان الموازي لخط نصف النهار قاطعا
خط الاعتدال هناك وليس كذلك كما عرفت مما نقلناه عن حواشي المصنف رحمه الله ولهذا عد الحكم المحقق
في التذكرة مع كون الطريق المشهور في معرفة سمت القبلة وتتمة هذا ان نفرض البلد طولا وعرضا
بان يكون غربيا جنوبيا عنها فنعد من نقطة الجنوب والشمال بقدر ما بين الطولين الى المشرق ومن نقطة
المشرق والمغرب الى الشمال بقدر ما بين العرضين ونصل بين كل من النهايتين ويتم العمل كما مر او نفرض
البلد طولا وعرضا بان يكون غربيا شماليا عنها فنعد من نقطة الجنوب والشمال الى المشرق ومن نقطة
صوابه الجنوب زاده
المشرق والمغرب الى الشمال كما مر او كان بالعكس بان زاد البلد طولا ونقص عرضا بان يكون شرقيا
جنوبيا فنعد من نقطة الجنوب والشمال الى المغرب ومن نقطة المشرق والمغرب الى الشمال ويتم العمل كما
مر وان ساوى عرضه عرضها سواء كان طوله اقل من طولها او اكثر ادار لا محالة لم يختلف طولاهما الا ما مر

مر تكون ان وقت مدار واحد في بعده عن المعتدل في جهة البلد بان عرضه ضعف تمام الجوزاء اي كالدرجة
الثامنة منه اي الدرجة الثالثة والعشرين من السرطان وذلك لان الشمس تكون مارة بسمت راس مكة
عند كونها في هاتين الدرجتين وقت انتصاف النهار فيها لان ميلهما يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة
للمقاييس المنصوبة على سطح الافق ظل اصلا ولكون الشمس فيما بين الدرجتين شمالية عن سمت راسها
تقع الاظلال في انتصاف النهار جنوبية حال كون الشمس في احديهما اي احدى الدرجتين المذكورتين
المسامتين فالحبل على خط وسط السماء وهو الخط المستقيم الآخذ من جهة العلاقة المارة بصفيرة من
عليها ص منار لا منقسما للصفيحة بنصفين في ذلك ب في صفيحة الاسطرلاب المعمولة لعرض فانا البلد الا
في صفيحة اخرى من صفائحه واعلم اي ضع العلاقة على موضع المرئي وهو الانصراف من محيط العنكبوت عند
راس الجدي من اجزاء المجرة وهي الحلقة المشتملة على الصفائح المرسوم على وجهها دائرة منقسمة بثلاثمائة
وستين جزءا ثم ادر العنكبوت وهي الصفيحة المشبكة المرسوم عليها منطقة البروج وشظايا الكواكب المخصوصة
فوق جميع الصفائح الى ان يصير الخط يكون ما بينه وما بين العلاقة من اجزاء المجرة بقدر ما بين الطولين
الى جهة المغرب وهو الطرف الذي يلي الناظر الى وجه الاسطرلاب من الحلقة المكتوب عليه لفظ المغرب ان كان
طوله اكثر من طولها بان يكون شرقيا عنها وبالخلاف فادر العنكبوت بقدر ما بين الطولين الى المشرق وهو
الطرف المكتوب عليه لفظ المشرق ان كان طوله اقل من طولها بان يكون غربيا عنها بحيث انتهى احد الجزئين
اللذين وضعتهما على خط وسط السماء من مقنطرات الارتفاع المرسومة على الاولى والشرقية على الثاني وهي
دوائر كثيرة مرسومة على الصفائح على مراكز مختلفة بعضها تامة وبعضها ناقصة محيط بعضها ببعض اعظمها

الا نفق واصغرها الى كوكب فهلحص ويكتب عليهما من جهتي المشرق والمغرب ارقام اعدادها على حسب تقسيم سطح [illegible]
فالقطع الواقع في جهة المغرب من خط وسط السماء هي المقنطرات الغربية والاخرى الشرقية فظل المقياس حين
بلوغ الشمس اليه اي الى ذلك الارتفاع بعد نصف النهار في البلد الشرقي وقبله في الغربي ويعرف ذلك ببلوغه
ما لاسطرلاب على صوب القبلة لان دائرة الارتفاع تحاذي بالدائرة المارة بسمتي راس اهل البلد ومكة لكون الشمس
على سمت رأسها **طريق آخر** لمعرفة سمت القبلة اسهل من الاول ولذا اختاره سلطان المحققين قدس الله سره
ولا يحتاج الى الحساب وعمل كثير لكنه مخصوص بما يخالف مكة في الطول من الاقاليم الستة فتأخذ يوم كون
الشمس في احد الجزئين اعني الثامنة من الجوزاء والثالثة والعشرين من السرطان لكل خمسة عشر درجة من
التفاوت بين الطولين ساعة مستوية فان حصة كل ساعة مستوية من معدل النهار خمسة عشر درجة
ونأخذ لكل درجة من التفاوت اربع دقائق فانهم قسموا الساعة الواحدة المستوية بستين قسما متساوية
وسموها دقائق فيكون حصة كل جزء واحد منها اربعا من تلك الدقائق فاذا اردت ان تحول التفاوت
الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فان لم يبق بعد القسمة شيء كان الخارج منها عدد الساعات
المستوية وان بقي شيء منها او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر فتأخذ لكل واحد من الباقي او من تلك الاجزاء اربع دقائق
فيكون ما اجتمع من الساعات وحدها او من الدقائق وحدها او منهما ساعات البعد او ما بقي البعد عن نصف
النهار او مركبا منهما وتصدق في ذلك اليوم ذلك الوقت فاذا مضى من نصف النهار بقدر ما حصلت من الساعات
والدقائق او احدهما ان زاد طول البلد بان كان شرقيا عنها او بقي للنهار الى نصف النهار بقدره اي بقدر ما
حصلت من الساعات والدقائق ان نقص طول البلد عن طولها لان الشمس تصل الى نصف نهار الشرقي قبل

وصولها الى نصف نهار المغربي فاذا انتصب مقياسا قائما على سطح الارض فظل المقياس حينئذ خط سمت
القبلة لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت رأس اهل البلد ومكة وقد عرفت ان الظل في سطحها فهو سمت
القبلة اي هو خط سمت القبلة فما يحاذيه من هذا الخط من اجزاء الدائرة الهندية يكون نقطة سمت القبلة وفي
الخلاصة جهة الظل وان بعض الفضلاء والتلامذة هذان الوجهان لا يمكن العمل بها الا في يومين فقط فاستنبط
بعض الاذكياء وجها عاما وهو ان توضع احدى الدرجتين المذكورتين وهي صفحة الاسطرلاب بل ما على نصف
النهار ويعلم على المري ويدار العنكبوت بقدر ما بين الطولين بالشرط المذكور فحيث انتهت تلك الدرجة
من مقنطرة الارتفاع يعلم سمت هذا الارتفاع وجهة من المشرق والمغرب والشمال والجنوب ثم يخرج

خط الاعتدال ويكون ذلك في الدائرة الهندية ويجعل من نقطة المشرق بمقدار
السمت في ذلك الربع كان فحيث انتهى يخرج منه خط الى المركز
فهو خط سمت القبلة والله اعلم قال الشارح
رحمه الله تعالى وقد اتفق اتمام تسويد هذه الاوراق
بعون الملك الخلاق [illegible]
[illegible]

مع تفرق الحواس وتشتت الافكار والخواطر وكمال الكلال والملال وتراكم الهموم والبلبال بالبال في منتصف يوم الاربعاء
منتصف شهر شوال المكرم المنتظم في شهور سنة اثنتين وثمانين وثمانمائة من الهجرة النبوية على صاحبها افضل الصلوة والتحية
الحمد لله مفيض الخيرات ومنزل البركات والصلوة على نبيه حبيبه صاحب المعجزات البينات وعلى آله واصحابه ذوي الكرامات الباهرات
والمقامات العاليات والتابعين لهم باحسان الى يوم الدين والحمد لله رب العالمين قد تم تسويده بيد [illegible] محمد حسن [illegible] الاشنوقي العثماني

في بلدة كوي سنجق في غاية العجز من مرض اخي عبد الكريم مرضا [illegible] ووجع رأسي
وبطني غاية الوجع في وقت اخر الخريف [illegible]
جمادى الاولى [illegible] ١٣١١
[illegible]

محررة في بيت [illegible] جمادى الاولى
[illegible] ١٣١١

